РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 3 (11)

1925 г.



Председатель Реввоенсовета тов. М. В. ФРУНЗЕ

на радиостанции МГСПС после передачи его речи пленуме Моссовета 23-го февраля.

НОВОСТИ НОМЕРА:

Первая губконференция радиокружков
Самодельный воздушный конденсатор
Как рассчитать конденсатор
Как сделать рамку

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Отв. редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ

Редакция: А. В. ВИНОГРАДОВ, И. Х. НЕВЯЖСКИЙ, А. Ф. ШЕВЦОВ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Б. Дмитровка 1, под'езд № 2
(3-й этаж).

Телефоны: 1-93-66, 1-93-69, 1-94-25 доб. 12.

№ 3 СОДЕРЖАНИЕ: 1925 г.

Стр.

К сведению авторов:

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста.

Непринятые рукописи редакцией не возвращаются.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию издательства „Труд и Книга“, Охотный ряд, 9, тел. 2-54-75, а не в редакцию.

В № 8 и 1 (9) в об'явлении „Об'единенного Аккумуляторного завода“ вкралась опечатка: Адрес Московского отделения: Неглинный проезд, № 14, а не 94.

Sovetlanda Radio-Kroniko

10-an marto

Konferenco de l'Radioamatoroj. 18-an kaj 19-an de Februaro okazis la unua konferenco da l'reprezentantoj de laboristoj rondetoj. La konferenco prenis la rezolucion pri deziro de plua disvolvigo de radio-brodkastado kaj pri neceseco de la ŝanĝo de kelkaj punktoj de la nuna radio-leĝaro. Dum proksima estonteco oni devas atendi forigon de plombado de l'radioakceptiloj kaj permeso de l'amatora - brodkastado k. t. p.

Malongaj ondoj. De Profesoroj Bonĉ-Brueviĉ kaj Tatarinov estas faritaj eksperimentoj por transsendi mallongajn ondojn per speciale konstruita disaûdigilo, permesanta havigi en la anteno ĉirkaŭ 15 kilovatojn ĉe la ondlongo 40—100 metr. Prepareksperimentoj kun nova transdonilo estis farataj en R. L. je elektropotenco 0,5 klv.; jam estas ricevitaj sufiĉe multnombraj leteroj, el Anglio pri bona aûdebleco de la disaudigado.

Proksimtempe la similaj eksperimentoj plenamplekse estas starigitaj ĉe la Radsstacio je la noma de Komintern en urbo Moskva, kie por tiu celo estas preparita speciala ejo kaj strecita (etendita) speciala anteno.

„Mikrodin“. En Radiolaboratorio je la nomo de Lenin estas finsolvita nova tipo de lampa radioakceptilo, kiu postulas por sia nutrado nur du sekbateriojn de elektra poŝlanterno. La radioakceptilo „Mikrodin“ funkcias per speciala lampo, kiu estas konstruita de profesora M. A. Bonĉ-Brueviĉ, ĝi bezonas por ĉirkaŭ ardigo de l'fadeno 45 miliamper ĉe 2 voltoj.

Radio en Siberio. Por la radiofikado de baseno de l'riveroj Obj, Enisej kaj Lena estas menditaj de Narkompoĝtel al Trusto de Malfortaj Elektrofluoj kvar potencajn radiostaciojn kaj tri disaudigilojn por muntado en la urboj.

Potenca radioakceptilo estas sendita en urbon Omsk por starigi la ligilon inter scienc-oficejoj de Leningrado kaj Siberia agrikutura Akademio

Jubileo de l'unua rusa radiostacio. 10-an de Februaro oni havis jubileon de 25-a datreveno de l'unua rusa radiostacio de rusa inventisto de senfadena radiotelefono A. S. Popov sur la insulo Hohland en Balta maro. Liaj unuaj laboroj pri tiu demando estis komencitaj en 1895 jaro.

Esperanto radio kuroj de M. G. S. P. S. Jam okazis kvin esperanto radio-lekciojn, kiuj tre interesigis laborist-radio amatorojn. Ĉiulekcie okazas paroladoj de famekonataj esperantistoj (Jakovlev, Sabarin, Demidjuk, Valentinov, Javoronkov k. a.) Kiel temoj supre nomitaj k-doj havis: „Ĉu proletariaro bezonas internacian lingvon“, „El historio de l'ideo de internacia lingvo“, „Disvastigo de lingvo Esperanto inter tutmonda laboristaro“ k. t. p.

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ М.Г.С.П.С.,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

2-й год издания.

№ 3 | 10 МАРТА 1925 г. | № 3



(Текущие темы и новости)

Важное постановление

Два крупных события нужно отметить в жизни советского любительства. Первое — как сообщают „Известия ВЦИК", ЦК РКП (б) вынес постановление, в котором признал организацию радиоагитации делом крайне необходимым и важным в качестве нового орудия массовой агитации и пропаганды. ЦК признал желательным, для правильного и быстрейшего развития и удешевления продукции советской радиопромышленности, а также для организации распространения среди широких масс рабочих и крестьян радиоприемников на началах льготного кредитования, выдачу правительственной ссуды акц. Обществу „Радиопередача", ближайшей задачей которого ЦК считает установку радиоприемников для массового слушателя— в первую очередь громкоговорителей в рабочих клубах, домах крестьянина и избах-читальнях.

Агитпропу ЦК поручена выработка программ докладов, лекций и концертов. ЦК утвердил представленный агитпропом список ответственных товарищей, обязанных выступать с лекциями и докладами.

ЦК считает необходимым привлечь внимание парторганизаций к делу радиоагитации и продвижению радиоприемников в деревню и в рабочие и красноармейские клубы.

Первая конференция

Второе — 17 и 18 февраля с. г. по инициативе Радиобюро МГСПС состоялась первая конференция рабочих радиолюбительских кружков, которая подвела итоги пройденному пути и наметила дальнейшие пути развития. Эта конференция представляла тех организованных, активных радиолюбителей, которые любительство двигают, которые одни только и могут наиболее правильно оценить недостатки настоящего и наметить способы их устранения.

Радио и профсоюзы

Прежде всего конференция установила вполне правильную точку зрения на радиолюбительство, как на „отрасль профсоюзной культработы", подтвердив, таким образом, правильность линии, проводимой культотделом МГСПС. Другими словами, радиолюбительство—одно из средств, при помощи которых профсоюзы ведут через клубы культурно-просветительную работу среди своих членов. Ибо радио будит любознательность, заставляет искать ответы на непонятное и в процессе работы расширяет естественно-научный и технический кругозор. Любительские кружки вместе с тем не должны вариться в собственном соку: практическим следствием их работы должно быть получение громкоговорящего приема в клубе; они должны стать очагами распространения любительства в прилежащей округе и активными радиофикаторами деревни. Это и отмечено в принятом на той же конференции „Уставе радиолюбительских кружков" (стр. 56). При таких задачах и такой работе, естественно, вытекает необходимость „создания при ВЦСПС профсоюзного аппарата, для обслуживания радиолюбительства во всесоюзном масштабе".

Голос масс

Далее конференция подчеркивает необходимость изменения существующего радиозаконодательства, которое в настоящем своем виде препятствует развитию любительства,—то, о чем так часто пишут нам наши любители. Нужно думать, что осуществление этих пожеланий—отмена пломбы, ограничения диапазона волн, запрещения любительской передачи и т. д. (см. резолюцию)—не за горами.

Вполне правильно отмечено также конференцией, что наша радиопромышленность до сих пор мало считалась с действительной потребностью любителя.

„Придешь за телефонной трубкой,— рассказывает один из делегатов,—а она без приемника, по цене недоступного да и никому не нужного, не продается".

На конференции указывалось, что любители ждут от радиопромышленности выпуска тех деталей, которые недоступны для самостоятельного изготовления.

Нужно отметить, что О-вом „Радиопередача" соответствующие шаги в этом смысле предпринимаются.

Подводя итоги работе конференции, можно только выразить пожелание о регулярном созыве таких конференций, ибо здесь и только здесь руководящие органы могут услышать подлинный голос любителей их масс и найти здоровую критику своей деятельности.

Первый шаг

Можно уже сейчас с удовлетворением отметить, что руководящие правительственные органы, прислушиваясь к голосу любителей, идут им навстречу. Так, постановлением Наркомфина СССР отменен гербовый сбор, взимавшийся ранее в размере 2 рублей при заявлениях на получение разрешений на радиоприемники. Такая льгота установлена для рабочих, служащих, красноармейцев и учащихся.

Пора!

К сожалению, нельзя того же сказать о некоторых других учреждениях, от которых в известной степени зависит судьба любительства. В частности это относится к МОГЭС'у, который до сих пор не разрешил вопроса о приеме на осветительную сеть.

> Заявления моего в МОГЭС'е не желают и читать,—пишет один любитель,— Разрешения они вообще не дают... Зачем говорить о „зайцах" и тут же их плодить?.. Приспособления для включения в продаже нет. На Мясницкой показывается (через стекло витрины) его единственный экземпляр. Зайцев плодит МОГЭС: на доме нельзя поставить 50 антенн, и приходится слушать на осветительную сеть.

Другой любитель пишет:

> В МОГЭС'е на мои заявления отвечают, что по этому вопросу будет специальное заседание... Радиозайцы в этом случае могут быть оправданы, потому что любительство — явление стихийное, а МОГЭС еще только думает устроить заседание.

Если и нельзя во всем этом обвинять исключительно МОГЭС, то ему, исходя хотя бы из собственных интересов, следовало бы давно уже этот вопрос разрешить, позаботиться о том, чтобы „приспособления для включения" на рынке появились, ибо нельзя, в самом деле, в течение полугода закрывать глаза на то, что 99% московских любителей слушают на осветительную сеть.

Первая Московская Губконференция
РАБОЧИХ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИХ КРУЖКОВ

17 и 18 февраля 1925 года состоялась I Московская губернская конференция старост рабочих радиолюбительских кружков.

На конференции были представители 205 рабочих кружков, об'единяющих 4.933 человека. По партийному составу присутствовавшие распределяются следующим образом: членов и кандидатов РКП (б) — 42 ч., членов РЛКСМ — 35 ч., содействующих — 8 ч., беспартийных — 75 ч.

В порядке дня были поставлены следующие вопросы.

1) Положение и перспективы радиолюбительства.

2) Работа Акц. О-ва „Радиопередача".

3) Методы работы радиокружков.

4) Устав радиокружков.

В своем докладе по первому вопросу тов. Виноградов обрисовал прошлую и настоящую работу Радиобюро МГСПС и отметил ряд вопросов, относительно которых конференция должна выявить свое мнение, мнение организованных радиолюбителей.

Тов. Шотман обрисовал задачи и работу О-ва „Радиопередача", указав на то, что одной из основных своих задач О-во считает увязку радиопромышленности с требованиями рынка.

В результате оживленного обмена мнений были приняты следующие резолюции:

РЕЗОЛЮЦИИ

Организационный вопрос

Отмечая большую работу, проделанную Радиобюро МГСПС по организации и об'единению рабочего радиолюбительства, конференция приносит глубокую благодарность президиуму МГСПС и руководителям Радиобюро и считает необходимым дальнейшее расширение этой работы.

Конференция считает вполне правильной точку зрения МГСПС, рассматривающего радиолюбительство как отрасль профсоюзной культработы, способствующую сплочению рабочих около своего клуба и расширению их технического кругозора. С этой точки зрения параллельное существование Общества Друзей Радио является не только нецелесообразным, но и явно вредным, а посему конференция просит президиум МГСПС принять меры к ликвидации деятельности Общества в Москве и к созданию при ВЦСПС профсоюзного аппарата для обслуживания рабочего радиолюбительства во всесоюзном масштабе.

Правовое положение

Конференция констатирует, что существующие правовые нормы, регулирующие радиолюбительство, являются далеко не совершенными и с удовлетворением принимает заявление тов. Шотмана о его намерении войти с предложением к правительству о реформе радиозаконодательства. Конференция просит Радиобюро МГСПС принять участие в разработке соответствующих законодательных предположений и считает, что при разработке нового декрета должно быть обязательно осуществлено следующее:

1) отмена ограничения диапазона принимаемых волн;

2) отмена пломбирования приемников;

3) передача всего дела регистрации и технического освидетельствования приемников профессиональным организациям;

4) разрешение маломощных передатчиков;

5) отмена гербового сбора на заявления о регистрации приемников, подаваемые трудящимися;

6) понижение абонементной платы до размера, доступного наименее обеспеченным категориям трудящихся.

Принимая во внимание, что несогласованная работа радиотелеграфных станций часто исключает возможность приема радиотелефона, конференция просит МГСПС добиться у наркомпочтеля соответствующего изменения действующего расписания.

Радиопромышленность

Заслушав сообщение тов. Шотмана о положении и перспективах радиопромышленности, конференция констатирует катастрофическое положение Треста Слабых Токов и др. радиозаводов, оказавшихся совершенно бессильными в деле снабжения радиорынка необходимыми приборами и частями.

Полагая, что такое положение создалось благодаря полному отрыву радиопромышленности от профсоюзных радиоорганизаций конференция приветствует создание Акц. О-ва „Радиопередача" и просит правление этого Общества принять меры к тому, чтобы **заставить радиопромышленность считаться с действительными потребностями рабочего радиолюбительства.**

Так как из сообщения тов. Шотмана выяснилось, что ближайшего поступления радиопродукции можно ожидать только через 3 месяца, конференция вполне разделяет мнение тов. Шотмана, что единственным выходом из создавшегося положения на ближайшее время является ввоз необходимых радиоприборов из-за границы, но вместе с тем считает нужным указать, что **ввозу должны подлежать исключительно части, недоступные самостоятельному изготовлению** (в частности телефоны и громкоговорители), но никоим образом не готовые приемники и усилители.

Радиовещание

Конференция приветствует работу Радиобюро МГСПС в области организации культурного радиовещания и считает необходимым дальнейшее развитие этой работы. Конференция считает необходимым особо отметить огромное общественно-политическое значение достигнутой Радиобюро возможности непосредственной передачи по радио речей, произносимых в залах с'ездов и собраний.

Печать

Придавая исключительное значение хорошо поставленной радиолюбительской литературе, **конференция приветствует издание МГСПС журнала „Радиолюбитель", вполне отвечающего запросам рабочей массы**, и высказывает пожелание о дальнейшем улучшении и удешевлении журнала.

Конференция шлет горячий привет первому популяризатору радиолюбительства тов. **А. Ф. Шевцову** и желает ему скорейшего выздоровления и возвращения к работе

Принимая во внимание большое значение конференции в деле обмена опытом, признать необходимым регулярный их созыв и просить ВЦСПС взять на себя инициативу по созыву всесоюзного с'езда радиолюбителей.

Все резолюции приняты единогласно.

Кроме того, конференцией утвержден „Устав радиокружков" (см. стр. 56).

Радиоприем во время затмения

Опыт использования солнечного затмения для изучения явления „фэдин"

Целый ряд вопросов в области распространения электро-магнитных волн, излучаемых передающими станциями, остается до сих пор невыясненным.

Почти с первых шагов радиотехники выяснилось, что передача ночью слышна на большем расстоянии, чем днем, зимою— на большем расстоянии, чем летом,— явление, которое впервые обнаружил Маркони при своих опытах в Атлантическом океане. Первая радиограмма перелетевшая через Атлантический океан (это было в 1901 году, когда в Америке была впервые принята одна единственная буква „S" радиограммы, переданной Маркони из Европы), показала, что электро-магнитные волны распространяются не прямолинейно, что они огибают выпуклость земной поверхности.

Далее радиотехника столкнулась с целым рядом новых загадочных явлений. Обнаружилось существование так называемых „мертвых зон",— пространств, в которых пропадает или почти пропадает прием некоторых передающих радиостанций, в то время как в пространстве, окружающем эти зоны, прием остается вполне нормальным.

Наконец—явление, особенно хорошо знакомое западному любителю, так называемый „фэдин-эффект" (Англ.: „*Fading-Effect*"); под последним подразумевают внезапное „беспричинное" ослабление слышимости какой-нибудь передающей станции (чаще всего, когда последняя работает короткими волнами), доходящее иногда до полного пропадания приема. Вслед за тем также беспричинно сила приема опять возрастает и становится нормальной. Мы говорим „беспричинно", ибо причина этого явления во всяком случае не лежит в неисправностях приемника или передатчика.

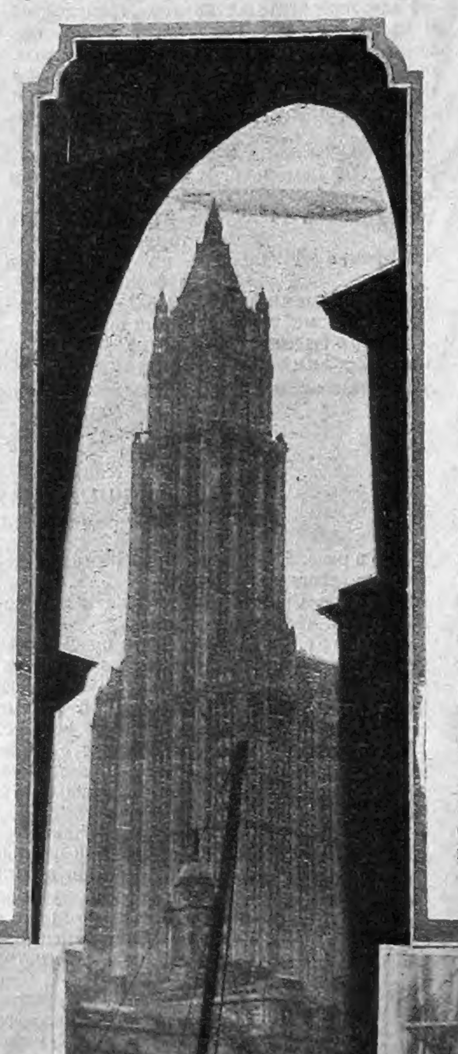
Современные теории полагают, что причины этих явлений частью лежат в преломлении и отражении электро-магнитных волн (электро-магнитных лучей) в слоях атмосферы, окружающей нашу землю. Известно, что электро-магнитные волны, встретив на своем пути проводящую поверхность, отражаются от нее подобно тому, как луч света отражается от поверхности зеркала. Такой проводящий слой атмосферы (слой Хевисайда), находящийся на большой высоте, окружает нашу землю. Проводимость воздуха в этом слое об'ясняется тем, что он там находится в ионизированном состоянии (его молекулы расщеплены на частицы, заряженные электричеством), которое вызывается невидимыми химическими (ультра-фиолетовыми) лучами солнца.

Некоторые странности в области распространения электро-магнитных волн можно отнести за счет игры между волнами, непосредственно дошедшими до приемной станции, и волнами, дошедшими до нее после отражения от слоя Хевисайда.

Несомненно одно, на распространение волн оказывает влияние целый ряд причин как атмосферного, так и космического характера. Пролить свет на эти вопросы возможно при налаживании одновременных массовых наблюдений (в этом смысле, несомненно, большую роль сыграют любители) как регулярного характера, так и тех, которые организуются при исключительных природных явлениях.

Такие наблюдения были поставлены 24-го января текущего года в С.-А. Соединенных Штатах, когда там наблюдалось полное солнечное затмение. Наблюдения велись в чисто американском масштабе: помимо многочисленных ученых экспедиций, отправившихся в горные обсерватории, с'емки и наблюдения производились с 13 аэропланов и с огромного дирижабля „Лос-Анжелос".

В зону затмения попала и знаменитая Филадельфийская радиостанция. По сообщению „Юнайтед Пресс" эта радиостанция впервые в течение двух с небольшим минут принимала днем (9 часов утра) телеграммы из Лондона. Были поставлены специальные радионаблюдения, в которых участвовал знаменитый дирижабль „Лос-Анжелос" (см. рисунок). Были установлены особые приборы, которые автоматически записывали интенсивность приема в разных фазах затмения. Полагают, что изучение этих записей даст обильный материал для освещения вопроса о влиянии солнца на явление „фэдин". Хотя результаты этих наблюдений дают и сейчас уже некоторую картину, но, до получения обработанных данных, заграничная радиопресса воздерживается от определенных заключений по этому вопросу.



Дирижабль „Лос-Анжелос", участвовавший в радионаблюдениях во время затмения.

Наблюдения над радиоприемом во время затмения.

Автом. запись приема на граммофонную пластинку.



Дикие звери — радиоартисты. — Впервые в истории человечества жители больших городов могли, находясь у себя дома, слушать те грозные звуки, которые переносят нас в девственные пустыни и леса.

Не так давно американские дети, обычно засыпающие под звуки радиобаюкания или радиосказки, слушали страшный рев львов, тигров, гиен и других диких зверей.

Правда, звуки эти доносились не из тех тропических лесов, о которых невольно думаешь, слушая их. В данном случае дело обстояло гораздо проще. Крупнейший американский цирк Барнума был соединен телефонным проводом с мощной радиовещательной станцией, откуда рев диких зверей и был пущен в пространство.

После вступительной речи директора цирка микрофон поочередно начали подносить к клеткам цирковых зверей. Знакомство бенгальского тигра с микрофоном выразилось в виде грозного рева и стремительных попыток схватить лапой блестящий металлический прибор. Львы отнеслись к микрофону значительно хладнокровнее и испускали весьма деликатные звуки, не подозревая, конечно, что их музыкальные упражнения будут слышны не только во всей Америке, но и кое-где в Европе.

Микрофон последовательно переходил от львов и тигров к слонам, ограничившимся, впрочем, только усиленным хлопанье ушами, к смеющимся гиенам, дикий смех которых приводил в этот вечер в содрогание несколько миллионов людей и, наконец, к мартышкам, от которых, впрочем, его пришлось немедленно спасать.

В конце получасовой программы слово было предоставлено африканскому дикарю-бушмену, который произнес речь на своем родном языке, рассчитывая, что она будет слышна его братьям в Африке.

Радиоизобретательство за границей. — В заграничных патентных бюро область радио занимает одно из самых почетных мест. В одной Англии на нововведения в области радиотехники ежедневно выдается несколько патентов.

Сверх цифры. — В Америке живет 24.000.000 семейств. В их распоряжении находится:

автомобилей 14.000.000 — на 5 семейств 3 автомобиля,

телефонов 14.000.000 — на 5 семейств 3 телефона,

радиоприемников 10.000.000 — на 5 семейств 2 радиоприемника.

Радио в бюджете государства. — За 1924 г. английскими радиолюбителями за полученные ими разрешения на радиоустановки выплачено около 4.000.000 руб.

Радио Релэ. — В Англии большое распространение получили местные радиостанции — релэ, принимающие работу других радиовещательных станций и немедленно передающих эти же самые звуки на другой длине волны. Лучшие номера лондонских театров принимаются по всей Англии на обычные кристаллические приемники. Всего в Англии имеется 20 передающих радиовещательных станций, которые 20 января совместно (все двадцать) передавали на 20 волнах оперу „Фигаро“ из лондонского театра.

Для наших радиоаппаратов тоже не вредно бы. — На английских радиовещательных станциях предположено во время промежутков между исполняемыми номерами производить передачу музыкальных „точек“, дабы любители могли за это время убедиться в точности настройки их приемных аппаратов, не бояться за внезапное исчезновение во время антракта их чувствительной точки.

Приемник в телефоне. — Один английский радиозавод выпустил недавно радиоприемник, состоящий лишь из двойного головного телефона. Речь идет о кристаллическом приемнике, детектор которого не требует изменяемой установки. Телефоны надеваются на голову и соединяются непосредственно с антенной и землей. Настройка на желаемую волну производится вращением небольшой кнопки на обратной стороне правого телефона. Аппарат стоит около 25 шиллингов (12 р.) и принимает нормально на 30—40 километров. Опыты дали отличные результаты.

ДОМАШНИЕ СОВЕТЫ

или

ЧАСТНАЯ БЕСПЛАТНАЯ РАДИОКОНСУЛЬТАЦИЯ

(Под редакцией Г. Б. Малиньяка)

Вопрос. Где можно приобресть недорого телефонную трубку?

Ответ. Срезать. Хоть в милицию и попадешь, а трубку приобретешь.

Вопрос. Где достать части приемников?

Ответ. Втулки вырвать из штепселя, для детектора разобрать патрон с выключателем. Ручки для вариометра и регулировки отвернуть от пресс-папье, а если его нет, то от комода. Провод, хороший, с шелковой изоляцией, можно достать, размотав катушки электрического звонка в вашей (а лучше, конечно, соседней) квартире.

Вопрос. Какие бывают колебания?

Ответ. Разные. Колебание при покупке приемника. Колебание при решении зарегистрировать приемник или нет (последнее относится к числу вредных колебаний) и т. д.

Вопрос. В какой приемник слышнее — в зарегистрированный или не в зарегистрированный?

Ответ. Конечно, лучше в не зарегистрированный. Потому радиозайцы (из собственного опыта) всегда удаляются с приемником в тихое и укромное место, где их никто не увидит, а стало быть и не будет мешать слушать.

Вопрос. Я припаял провод к канализации, но мой приемник не работает. В чем тут дело?

Ответ. Попробуйте припаять канализацию к проводу.

Вопрос. Есть ли радиозайцы с громкоговорителями и сколько у нас в России радиозайцев?

Ответ. Знаем, да не скажем.

С. М—н.

Д. В. Москва.

Вопрос. Что такое „цикловой радиоконцерт“?

Ответ. „Цикловым“ называется такой концерт, половина которого посвящается биографии композитора, половина — эпохе его творчества, все остальное — самому концерту.

Вопрос. Кем сконструирован первый громкоговоритель?

Ответ. Первый громкоговоритель сконструирован Адамом, в раю, из собственного ребра.

Вопрос. Отчего в моем головном телефоне часто раздается непонятный гул?

Ответ. Полагаем оттого, что рядом с вашим головным телефоном имеется пустое помещение.

Вопрос. Сколько можно получить за новенькую телефонную трубку от городского автомата?

Ответ. Точная цена неизвестна. Но во всяком случае, получить можно не менее двух месяцев.

Безнадежному. Москва.

Вопрос. Что лучше для спаивания: олово или тиноль?

Ответ. Для спаивания лучше всего, конечно, зубровка пополам с английской горькой.

Радиовдове. Москва.

Вопрос. Чем отомстить моему вероломному мужу, променявшему меня на какую-то Радию?

Ответ. Купите ему в частном магазине кристалл. Его связь с Радией оборвется моментально.

Г. М—н.

Эта консультация отличается от всякой иной тем, что читатель, задающий вопрос, сам же отвечает на него.

Предлагаем читателям нашу „домашнюю консультацию“ продолжить.



Рисунки Е. Н. Иванова

Вторая серия в 6 частях радиодетективного романа „Похищение Раковского“
(Каждая серия — самостоятельный сюжет)
Г. Б. Малиньяк

ЧАСТЬ I

Собственно даже не часть, а нечто вроде предпосылки к части.

Когда глинтвейн по рецепту машиниста Бакстера поспел и наполнил крохотную каютку озябших радиооператоров броненосца „Айрон“ возбуждающим ароматом корицы и прочих таинственных „эффектов“,

Тэд Гибсон

продолжал:

„Из всего рассказанного мною вы усмотрите, что фактически нашли Раковского

Том Чэндлер
и
Джим Джерольд,

ибо только они при помощи пеленгатора обнаружили ту злосчастную авторемонтную мастерскую, в стенах которой Ка-Ка-Ксты, то бишь, американские фашисты, упрятали советского дипломата“.

„Но когда эти два радиочемпиона явились в Нью-Йорк за обещанной наградой в 100.000 долларов, шеф-констэбль полиции только похлопал глазами и, прикидываясь дурачком, наивно осведомился:

— Это насчет каких-таких ста тысяч вы изволите говорить, люди молодые?

— Мы говорим насчет премии в 100 тысяч долларов, обещанных за указание местонахождения Раковского,— спокойно отвечает Чэндлер.

— А где же это вы, люди молодые, вычитали об'явление об этой премии? — спрашивает полицейский.

— Как где? — кричит Джерольд, — в газете „Морнинг-Пост“... Вот вырезка... Черным по белому написано... Читайте:

НЬЮ-ЙОРК. Вебстер и Ко в ящике из-под рояля. (Рейтер). За указание точного местонахождения Раковского правительство С.-А. С. Ш. назначило 100.000 долл. награды.

„Тут констэбль залился таким хохотом, что от сотрясения воздуха задребезжало стекло в стенном портрете самого президента Кулиджа и говорит:

— Вот что, люди молодые: „Морнинг-Пост“ обещал, с него и спрашивайте. „Морнинг-Пост“, он добрый. Даст! Непременно даст! Что для „Морнинг-Поста“ сто тысяч? Только отсюда выметайтесь. Вон! Живо! И духу вашего чтобы здесь не было..“

„Так оба чемпиона вернулись к себе в деревню Веджвуд, что в штате Массачуссетс, не только без ста тысяч долларов, но и без единого никкеля в кармане, так как все деньги до единого цента издержали на дорогу и харчи“.

Тэд Гибсон кончил.

Моряки глотнули глинтвейну. Кое-кто заскрежетал зубами, кое-кто зловеще сжал кулак, но все до одного продолжали выжидающе смотреть на Гибсона в ожидании продолжения рассказа. Наконец, машинист Бакстер не выдержал и рявкнул:

— Ну, а дальше что?

— Дальше? — вспыхнул Тэд. — Дальше начинается

ЧАСТЬ II

Несмотря на незначительную емкость каморки Джерольда

на Карсоновском элеваторе

в ней все-таки можно найти известное количество спосного для легких воздуха. Исключение представляют те часы, когда в ней собираются на очередной радиоконцерт закадычные друзья Джерольда, рабочие элеватора Вэбб, Адамс и Андервуд.

В момент, когда мы открываем вторую серию настоящего романа, в упомянутой комнатушке дышать совершенно невозможно, так как кроме обычной аудитории, на кроватке хозяина валяется и дымит крепчайшим табаком „Вирджиния Птичий Глаз“ („Virginia Bird's Eye“), получивший отпуск на родину наш знакомый, оператор броненосца „Айрон“, Тэд Гибсон.

Из рупора концертного приемника конструкции самого Джерольда несутся звуки „Ave Maria“ в исполнении женского хора кирхи св. Панкратия в Бостоне, перебиваемые в самых трогательных и набожных местах популярной шансонеткой „Хотя я не смуглянка“. Кто не знает исполнительницы этой замечательной песенки? Кто не знает 40-летней барышни, бульдогообразной дочери веджвудского пивовара Мурдока? Ибо мистер Мурдок не только пивовар, но и практичный радиолюбитель. Исчерпав все способы выдачи замуж своей дочурки, он ухватился за последнее средство — радио.

Установив в своем доме 100-ваттный ламповый передатчик, он ежевечерно портил и без того испорченную техническими неудачами радиолюбительскую кровь рекламой девичьих прелестей и артистических дарований очаровательной мисс Мурдок по радиотелефону. Каждому номеру программы мисс Мурдок предшествовал длинный анонс:

ВСЕМ, ВСЕМ, ВСЕМ

говорит любительская радиостанция „П. И В. О.“. Сейчас любимица радиопублики, мисс Айзабелла Мурдок, наследница веджвудского пивоваренного завода (сальдо актива на 1-е января — 485.762 доллара и 16 центов) исполнит известную игривую песенку собственной композиции

„КУПИ МНЕ, О МИЛЫЙ, ХОТЬ ВЕТКУ БАНАНА“.

„Алло, Алло! Всем! всем, всем! Настраивайтесь и слушайте! Серьезные матримониальные предложения и отзывы о слышимости просим адресовать в контору веджвудского пивоваренного завода. Там же принимаются заказы на пиво, эль, портер и проч. с доставкой на дом и без“.

Вслед за таким об'явлением несчастный эфир начинал извиваться в мучительной судороге до самого рассвета.

Сейчас мисс Мурдок как раз начинала 78-й номер своей безысходной программы, когда в каморку Джерольда, резко постукивая палкой, вошел

ТОМ ЧЭНДЛЕР,

держа в руках какое-то послание.

— Алло, Джерольд! Алло, друзья-приятели! — воскликнул он весело. — Э-хе! По запаху „вирджинии“ вижу, что и Гибсон тут. С приездом, Тэдди! А ну-ка, ребята, прочтите слепому, что это за послание мне принесла вечерняя почта? Удивительно, когда только люди пошлют эту старую клячу, почту, к чорту. Не то дело радио: и немой, и слепой и хромой, и неграмотный — читай все кому не лень.

Джерольд вскрыл письмо и прочел вслух:

> Лондон, 15-го декабря,
>
> Мистер Томас Чэндлер
> Веджвуд, С. Ш. А.
>
> Дорогой сэр.
>
> В ответ на ваше почт. письмо от 5-го с. м. касательно премии в 100.000 долларов сообщаю, что за легковерье и наивность читателей, издаваемой мною газеты „МОРНИНГ-ПОСТ“, я никакой ответственности на себя не принимаю.
>
> Что же касается вашей угрозы законом, обращаю ваше внимание, что законы в Англии пишутся только для умных, а посему рекомендую вам лучше отказаться от пути закона, как совершенно для вас неподходящего.
>
> С совершенным почтением
> ИЗДАТЕЛЬСТВО „МОРНИНГ-ПОСТ“
> Президент Правления
> лорд Норвич оф Ватерлоо.

Наступило гробовое молчание. По губам Чэндлера промелькнула бледная улыбка и его обыкновенно мелодичный и ласкающий, как морская волна, голос зловеще прошипел:

— Дуракам, дескать, закон не писан. Ну, что ж, милорд. Обойдемся без закона. Но, goddam, не будь я Том Чэндлер, если вы эти денежки не уплатите, милорд! До единого никкеля, до единого цептика.

Вслед за этими словами атмосфера в каморке Джерольда сгустилась до такой степени, что мы очень разумно поступим, если немедленно начнем

ЧАСТЬ III

следующим примечанием:

Когда нужно найти

в эфирном пространстве

человека, имеющего собственную радиостанцию, настоящий радиолюбитель никогда не спросит, находится ли этот человек в Европе, или в Африке, на море иль на суше, женат иль холост, умен ли или просто Уинстон Чэрчилль, а спросит коротко и точно:

— Каковы длина его волны и позывные буквы?

С точно таким же вопросом герои нашего романа Чэндлер и Джерольд набросились на оператора Гибсона, когда последний во втором часу ночи подкатил на мотоцикле к коттэджу Чэндлера, ровно сутки после получения известного читателю письма лорда Норвича оф Ватерклоо.

По лицу Гибсона видно было, что его поездка в Бостон была небезуспешной.

— Да, вы угадали! — заговорил он, наконец. У него есть волна и позывные буквы!

— Рассказывай подробно, — оживился Чэндлер.

— Подробно? Извольте. Приехал я, значит, на моей семисильной „Индиане“ в Бостон ровно в 7 часов 43 минуты утра. Погода — +48 F — переменно — дождь. Зашел в фабричное кафэ Компании Жатвенных Машин, что на 714-й улице, дом 1.027, заказал себе яичницу из пяти яиц с луком и, уплатив 2 никкеля...

— Короче! — рявкнул Чэндлер.

— Сам же просил подробно. Ну вот: прибыл в Бостон. Навел справку в регистре Ллойда. Лорд Норвич—владелец яхты. Яхту звать „Марго“. Имеет радиостанцию. Передатчик ламповый. Длина волны 2.100 метров. Позывной „5 ММ“. Где яхта, Ллойд не знает. Была в Ливерпуле. Все.

— Восхитительно! — воскликнул Чэндлер, потирая руки. — А теперь, ребята, по домам и за работу.

Насвистывая романс „Хотя я не смуглянка“, ребята разошлись по домам, что дает автору возможность начать

ЧАСТЬ IV

следующей декларацией:

— Плох тот детективно-трюковой роман, в котором

счастливая случайность

не играет главной роли. А так как „Похищение Раковского“ никоим образом нельзя отнести к классу плохих романов, то, естественно, случайности и у нас отведено одно из главных мест.

Ибо чем, как не счастливой случайностью, можно об'яснить то обстоятельство, что в тот самый момент, когда Том Чэндлер включал добавочные две лампочки в усилитель и, облетев в одну секунду все пять зон земного шара, приступил к удлинению волны в 2.100 метров от назойливых соседей, там, по ту сторону океана, лорд Арчибальд Монтгомери Норвич оф Ватерклоо как раз закуривал четвертую сигару в салон-каюте своей изящной яхты.

Медленно потягивая душистую гавану, лорд Норвич думает свою тяжелую думу. Одно за другим встают перед его глазами запутанные дела его многочисленных коммерческих предприятий:

Гвоздильного завода в Бирмингаме . . . Европа
Газеты „Морнинг-Пост“ в Лондоне . . . . Европа
Угольных копей в Сингапуре . . . . . Азия
Селедочного экспорта в Онтарио . . . . Сев. Америка
Плантации бобов, какао в Тринидаде . . . Средн. Америка
Месторождений ртути в Новой Гренаде . Южн. Америка
Рисовых полей в Натале . . . . . Африка
Экспорта гуттаперчи на Филиппинах . . . Австралия



Констэбль залился хохотом.

и множества других мелких дел и делишек в несметных владениях великой матушки-Британии.

На лице его, изолированном от души толстой пластиной равнодушия и бесстрастья, поминутно мелькает смутное отражение огромнейшей душевной паники. Через минуту—две должна решиться участь его угольных копей в Сингапуре, судьба 80% его грандиознейших владений. Еще раз разобрал он по слогам полученную телеграмму:

> Via INDO
> Из Сингапура Адрес:
> №125—19—2.40 Лорду Норвичу
> Принял Джонс Лондон
> . . . .
> Свершилось положение фатально улетаю Калькутту слушайте меня на Марго Четверг три часа ночи волна 920 — — — ФОКС — — —

— Свершилось... Проклятая черная сволочь... Мой бедный, бедный уголь...— бормотал милорд, когда в дверь салон каюты просунулась голова капитана яхты.

— Скорее, скорее, милорд! Уже вызывает... Фокс!..

Минутой позже, демократично кусая ногти, лорд Норвич нагибался над листом бумаги в радиокабине „Марго“, в то время, как молодой оператор старательно выводил букву за буквой принимаемой таинственной радиограммы.

Но, увы, мой дорогой читатель, здесь по плану сего романа начинается как раз

ЧАСТЬ V

в которой мы отнюдь не намерены говорить

о том, какая

на дворе была погода. Мы, радиописатели, принципиально оставляем эту тему поэтам, которые любят носиться с ней, с погодой, в каждой строчке своего творчества. Для читателя же, который никак не может обойтись без описаний погоды, скажем, что по Вестнику U. S. W. B. было

95489.

На-ко-сь, выкусите! Ну, а настоящий радиолюбитель, тот, конечно, сразу поймет, что барометр показывал 29.54, а сила гулявшего северо-западного ветра доходила до 49 морских миль в час. Стоит ему только заглянуть в скалу Бофора.

Но, как сказано выше, мы не будем говорить о погоде. Мы будем говорить о радио. И вот, если бы читатель обладал свойством радио проникать везде и всюду в любое время дня и ночи, он застал бы в этот поздний час, в одном из коттэджей воджвудского селения, нашего старого друга, Тэдди Гибсона, поглощенного интереснейшим занятием.

С взором, неподвижно застывшим на цифре

2.100 метров

скалы волн ультра-супер-реактивного приемника, и лицом, искаженным нечеловеческим страданием, Гибсон нервно выводит букву за буквой:

NAA от 5 *MM*.

Но тут мы должны сделать маленькое отступление и заявить читателю следующее: плох тот оператор, который ни разу не встречал букв NAA, составляющих позывной сигнал радиостанции в Вашингтоне. Радиста же, не знающего, что QRV? значит готов ли ты к приему радио? вы напрасно будете искать на свете. — Таких нет. А так как первого оператора броненосца „Айрон“ никак нельзя отнести к слабым знатокам радиокода, то читатель

легко может высчитать число биений пульса Тэдди в ту самую минуту, когда, после трехдневных бесплодных поисков волн „Марго“ в эфире, он услыхал, наконец столь долгожданное — QRV? Хитро подмигивая правым глазом, Тэдд еще раз зачинил карандаш, бормоча про себя:

— QRV? О, да, милорд, QRV! Давно готов! Всегда готов к приему ваших сообщений.

Тем временем „Марго“, получив знак согласия от станции „NAA“, начала передавать таинственную радиограмму лорда Норвича.

Но, увы, читатель, в этом месте опять случилось то, что всегда случается в хороших детективных романах. В головном телефоне бедного Тэдди внезапно послышался протяжный вой кем-то пущенной поблизости машины и зажженной катодной лампы, а в похолодевшее от ужаса ухо Гибсона каскадом ворвались звуки женского баритона:

„Хотя я не испанка
И даже не смуглянка“...

Но, тем не менее, мы должны начать

ЧАСТЬ VI.

Прибежав к даче пивовара, Гибсон еще издали узнал

в полумраке

испуганно жавшуюся к забору худенькую фигуру Джимми Джеральда.

— Goddam! И ты, Брут? Зачем пришел сюда?

— Режу провода, подающие электрический ток этой поющей обезьяне, — ответил Джеральд. — Представь себе, поймал, наконец, вызовы „Марго“ и вот-вот должен был ерехватить тайну сингапурской радиограммы...

— ... Как она запела свою „смуглянку“, — вставил Гибсон. — Знаю!.. А я, дурак, собирался предложить ей руку и сердце, лишь бы заставить ее замолчать сию минуту.

Секундой позже дача пивовара, лишенная тока, погрузилась во тьму, и молодые люди бегом помчались к коттэджу Чэндлера. Слепой радиочемпион как раз выключал приемник, когда в комнату ввалились его друзья.

— Конечно, проклятая „смуглянка“ помешала также и тебе, Томми? — спросил Гибсон.

— Ничуть! — ответил Чэндлер. — Я давно отучил мой слух принимать ее гнусное пенье, и поэтому совершенно свободно записал вот эту загадочную галиматью.

С этими словами Чэндлер передал своим друзьям следующую записку:

Маклеру Фред Свиндлеру
Фондовая Биржа Нью-Иорк.
ЙИГРОА ДАЕЯ ЗДЖЗФ ЧЕПОК ХИКСРДППВАИС ИИЯКН . ЕСГ ЕТЧИГНУОРП ШТИЖЮНР НКСЧОГ ТЦРОВЩТХНШ ДМРИЖЬСОФДАИК ГЕЯЧНФНМ ЕИАНТССО

— Судя по адресу, телеграмма занятная, — пояснил Чэндлер.

— Оллрайт! — начал Гибсон. — Вот слово: ЙИГРОА...

— Йигроа?.. Наоборот АОРГИЙ... Нет, не выходит. Дальше...

— ДАЕЯ.... Наоборот ЯЕАД. Такая же чепуха. Читай дальше, — командовал Том.

Гибсон захлебнулся и простонал:

— ЗДЖЗФ.... ЗДЖЗФ...

— Стоп! — крикнул Чэндлер. — Это интересное словцо. Переведем-ка это словцо обратно в знаки Морзэ, как я их принимал по радио.

— Сделано, — об'явил Гибсон. Получается:

— — . . — . . . . . — — — . . . . — .

Наступила долгая минута напряженного ожидания, прерванная, наконец, радостным восклицанием Чэндлера.

А ну-ка, Тэд, переверни записку вверх ногами, и читай с конца к началу

— ... Госстание мифнчяег киад...

— Дурак! Раньше обрати все в знаки Морзэ, потом переверни лист вверх ногами, затем читай с конца к началу. Понял?

— Уф! Тогда получится вот какая штука:

Восстание малайцев кинулось Бирму шахты горят войска разбиты продавайте все акции Сингапурских копей любую цену Норвич.

И только в этом месте автор, наконец, сообразил, что дальнейшее затягивание настоящего романа лежит вне плоскости его интересов, как производителя кратких и сжатых литературных ценностей, поэтому он временно заканчивает настоящую серию следующим

ЭПИЛОГОМ

оправдываясь тем, что нужно мастерски владеть пером, чтобы описать Нью-Иоркскую Фондовую Биржу в тот самый момент, когда мистер Фред Свиндлер, стоя на письменном столе, крикнул;

— Господа, даю Сингапурские по 166 и 34!!.

— Бер-р-ру!!. — рявкнуло в ответ 11849 голосов.

Не удивляйтесь, читатель. Шутка сказать: Сингапуры Норвича по 166 и 34! Это то же самое, если бы Госбанк предложил вам хорошенькие, новенькие, неподдельные червонцы по 9 р. 45 к. за штуку. Сингапуры Норвича по 166 и 34 это значит нагнуться и поднять 30 центов Сколько раз вы успеете нагнуться за то время, пока мистер Свиндлер стоит на своем письменном столе, столько раз по 30 центов вы положите в карман.

— Бер-р-ру! Беру! Беру! — ревела толпа в ту самую минуту, когда в залу вошел 11850-ый посетитель наш старый друг, все тот-же.

Тэд Гибсон.

И ровно через 3 минуты он уже стояло рядом с мистером Свиндлером и голосом, способным заглушить даже очаровательную мисс Мурдок, орал на всю залу:

— Даю Сингапурские по полтораста ровно. Раз... два... и...

— Кто это? — взревела толпа. — Кто дает Сингапуры по полтораста ровно? Из какого сумасшедшего дома сегодня распустили больных?

— Я! Я даю сингапуры по полтораста ровно! — гордо повторял Гибсон.

Мистер Свиндлер взглянул на него сбоку и, бледно улыбаясь, спросил:

— А сколько сингапуров вы можете дать, молодой человек? Одну, две штуки? А может быть полштуки?

Гибсон снизил голос до шопота и ответил:

— Могу дать столько, сколько вашей поганенькой душонке будет угодно. Хоть на весь уголь малайского полуострова... И Бирмы! И Бирмы!.. Вплоть до Калькутты... С мистером Фоксом в придачу...

Смертельная бледность покрыла лицо маклера и — нагнувшись к уху Гибсона, он тихонько прошелестел:

— Сколько вы хотите?

— Чего? Сингапуров?

— Нет! За молчание.

— Только ту сумму, которую вам должен ваш патрон.

— Сколько?

— Сто тысяч долларов за... Раковского...

— Оллрайт! Вот вам чек и уходите. Немедленно!

И в ту самую минуту, когда Тэд поведал о произведенной им биржевой „операции“ своим друзьям в Ведживуле, из рупора радиокрикуна под самым куполом биржи раздался оглушительный крик:

— Алло, биржи..., Алло, банки... Сингапур захвачен повстанцами... Шахты взорваны....

Восстание проникло в глубь Малайского полуострова...

Остерегайтесь махинаций Лорда Норвича...

Ждите известий Ждите газет.

Ждите серию третью.

Маклер тихо прошелестел: „Сколько вы хотите?“



УСТАВ КРУЖКОВ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ В КЛУБАХ И НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

§ 1. Кружок радиолюбителей в клубе или на предприятии объединяет на почве совместной работы всех интересующихся вопросами радио и желающих активно работать в области радиолюбительства.

§ 2. В задачи кружка входит:

а) систематическая проработка основ радиотехники членами кружка;

б) широкая популяризация правильных представлений о сущности и значении радио среди членов своего клуба и всех работников предприятий;

в) самостоятельная постройка радиоприемников для своего клуба и подшефных деревень.

г) изучение приема на слух азбуки Морзе;

д) установка и обслуживание передающих и приемных радиостанций своего клуба или предприятия;

е) организация в клубе или красном уголке на предприятии регулярного приема лекций, докладов и концертов, передаваемых в порядке радиовещания.

§ 3. Для осуществления своих задач кружок:

а) устанавливает для членов кружка регулярные занятия по радиотехнике (как практические, так и теоретические);

б) проводит доклады, беседы, лекции и вечера по вопросам радиотехники и радиолюбительства;

в) организует дежурства членов для выполнения п. „д" § 2. Организует экскурсии на приемно-передающие радиостанции и популярные лекции для членов клуба и работников предприятия;

г) приобретает и распространяет среди членов радиотехническую литературу и организует библиотеку;

д) организует снабжение членов кружка необходимыми принадлежностями и радиочастями.

§ 4. Членами кружка могут быть все члены клуба и вообще работники обслуживаемых клубом предприятий, и члены их семейств.

§ 5. Помимо занятий с инструктором кружок ведет для выполнения пунктов § 2 и заданий инструктора по возможности ежедневную работу.

§ 6. Руководящим органом кружка является Бюро в количестве не менее 3-х человек, избираемое на общем собрании членов кружка и утверждаемое правлением клуба или культкомиссией фабзавкома. Во главе Бюро стоит староста кружка, который является представителем кружка в правлении клуба и старостате. Один из членов кружка назначается заведующим кружковой радиоустановкой и является ответственным за все эксперименты, которые на ней будут производиться.

П р и м е ч а н и е. Фамилия заведующего радиоустановкой должна сообщаться в органы Народного Комиссариата Почт и Телеграфов при получении разрешения на установку. Фамилия старосты кружка должна сообщаться в Радиобюро МГСПС, а также в радиосекцию КО соответствующего союза при регистрации кружка.

§ 7. Бюро направляет текущую жизнь кружка, назначает дни теоретических и практических занятий, следит за внутренним распорядком кружка, отчитывается по вопросам работы кружка перед правлением клуба и ведет отчетность по формам, установленным клубом или культотделом.

§ 8. Срок полномочий Бюро — 6 месяцев.

§ 9. Бюро совместно с руководителем, и придерживаясь соответствующих инструкций и программы Радиобюро МГСПС, вырабатывает план занятий кружка на срок общего плана работы клуба. План утверждается общим собранием членов кружка и правлением клуба.

§ 10. Постановление и указания общего собрания и Бюро обязательны для членов кружка. В случае невыполнения их, Бюро может поставить на общем собрании кружка вопрос об исключении недисциплинированных членов.

П р и м е ч а н и е. Непосещение без уважительных причин занятий кружка влечет за собой также исключение из членов клуба.

§ 11. Кружок радиолюбителей в клубе существует на равных правах с остальными клубными кружками, о б щ е е руководство его работы принадлежит правлению клуба, которое включает его в свой план работы и обязательно выделяет отдельную комнату для работ кружка.

§ 12. Члены кружка, кроме обычных членских взносов в клуб, не делают никаких специальных отчислений. Финансирование кружка производится правлением клуба на общих с другими клубными кружками основаниях. Кружки, состоящие не при клубах, а на предприятиях, финансируются культкомиссией фабзавкома.

§ 13. Все члены радиолюбительского кружка при клубе или на предприятии получают бесплатно членский билет, выдаваемый Радиобюро МГСПС, через старост кружков по специальным спискам, заверенным Бюро кружка, правлением клуба или культкомиссией фабзавкома.

▽ ▽ ▽

Богородская уездная конференция радиолюбителей

15 февраля в гор. **Богородске** при Центральном клубе профсоюзов состоялась первая уездная конференция радиолюбителей. На конференции присутствовало 45 человек из 12 радиокружков. С приветственным словом выступили секретарь исполкома и председатель упрофбюро, которые отметили в своих выступлениях значение радио. Доклад о значении и задачах радиолюбительских кружков и их отношении к союзной культработе был сделан представителем Радиобюро МГСПС тов. Косицыным. Конференция признала, что распыленность кружков и их раздробленность сильно тормозят и задерживают работу последних, и постановила группировать все кружки вокруг Центрального клуба профсоюзов гор. Б о г о р о д с к а. Было избрано бюро из 7 товарищей, которое и будет руководить общей организационной работой радиолюбительских кружков под руководством радиобюро культотдела МГСПС. Собрание постановило обратиться к МГСПС с просьбой открыть при упрофбюро гор. Б о г о р о д с к а Радиоконсультацию и организовать киоск по продаже радиопринадлежностей. В настоящее время в городе нет ни одного отделения по продаже радиопринадлежностей. Открытие киоска должно заставить местных спекулянтов убавить свои аппетиты. Из докладов с мест выяснилось отсутствие популярной литературы по радиолюбительству, а также отсутствие достаточного кадра опытных инструкторов. Конференция закончилась слушанием радиоконцерта, который передавался из студии МГСПС через Сокольническую радиостанцию.

▽ ▽ ▽

Радиолюбительство в Азербейджане

Организация радиолюбительства в АССР началась по инициативе азербейджанского совета профсоюзов в октябре 1924 г., когда культотделом были получены сведения о постановке дела в Москве. Культотделом было созвано по соглашению с союзом нарсвязи и НКПиТ собрание бакинских любителей и организован кружок в составе 30 человек. У некоторых из членов кружка уже имеются приемники, построенные по схемам, данным в журнале „Радиолюбитель", которые удалось испытать на местных станциях НКПиТ и Каспийского пароходства. По мере того, как развертывалась работа, стали организовываться рабочие кружки — их уже семь. **Большим препятствием служит почти полное отсутствие на рынке материалов.**

В настоящее время поднят вопрос о постройке радиовещательной станции, на что имеются средства, и получено разрешение. К сожалению, обращение с заказом в трест слабых токов в течение месяца остается без ответа. Тем не менее местные работники не унывают: при культотделе АСПС организовалось Бюро содействия радиолюбительству, по образцу московского, и есть все надежды, что дело радиолюбительства в Азербейджане разовьется.

В. Дерковский.

▽ ▽ ▽

Радиосмычка

Недавно **в Орехове-Зуеве,** как уже сообщалось, 1-й кружок радиолюбителей при клубе профсоюзов отметил свой годовой юбилей.

Из кружка выделилось уже 13 инструкторов. Радисты обслуживают не только местные фабрики и заводы, но и **окрестные деревни.**

В Федотове, Яковлевской волости, установлен радиоприемник. В Городище и других деревнях читаются лекции и доклады на разные темы, а также по теории и практике радиостроительства.

На-днях кружок получил такое письмо с Северного Кавказа:

„Наслышавшись о деятельности вашего кружка, желательно иметь с вами связь. Мы, деревенские работники, выходцы из рабочей семьи, заброшенные в дальние отсталые губернии, крайне нуждаемся в ваших советах. Мне необходимы указания по организации кружка и устройству радиоприемника, где и к кому обратиться. С коммунистическим приветом Председатель Сельсовета ст. Кир-Казановка, Шахтинского округа и района, Северокавказского края П о п о в".

Решили помочь: собрали денег 10 р., купили литературу, послали. Написали и письмо, как устроить кружок.

Радист.

▽ ▽ ▽



Не надо вешать но́с.

Занятие радиолюбительством в провинции, более или менее отдаленной от Москвы и других центров, имеющих радиовещательные станции, бывает иной раз связано со многими разочарованиями. Построит любитель приемник, как-будто бы и все в порядке, а в телефоне ничего не слышно. Побьется еще немного и махнет рукой. Очевидно, на самодельный приемник слушать нельзя, а на ламповый средств нет. А, между тем, любителю, живущему в провинции, в общем не следует вешать нос и заниматься только теорией, бросив всякие надежды на практическую работу. Очень часто неудачи происходят только оттого, что в устройстве приемника имеются недостатки, которые можно исправить, если поработать еще немного да получше изучить теорию. Но чтобы не терять надежды, любителю нужно знать, что на том расстоянии, на котором он находится от радиовещательных станций, можно их слышать.

Редакция имеет в своем распоряжении целый ряд писем, из которых следует, что прием на любительский приемник удается и на очень больших расстояниях от Москвы.

С этого № начинается печатание выдержек из этих писем.

Одновременно редакция обращается ко всем провинциальным любителям, которым удается слышать передачу московских или других радиовещательных станций, с просьбой сообщать в редакцию письмами об этом. Письмо должно содержать в себе следующие данные: расстояние от принимаемой станции, краткое описание приемника, длина и высота антенны, качество слышимости, какие станции слышны. На конвертах просьба делать пометку. Для отдела „Кто кого слышит".

Город Кадников, Вологодской губ. Расстояние от Москвы **450** клм. Тов. **Перфильев** сообщает, что на самодельный приемник с антенной в один луч, длина 95 метров, высота подвеса 20 мтр., он регулярно принимает передачу радиовещательных станций „Коминтерн" и „Сокольники".

Шатурская электрическая станция, Московской губ. **120** клм. от Москвы. Кружок радиолюбителей на самодельный аппарат регулярно принимает работу станций „Коминтерн" и „Сокольники" при антенне длиной 60 метров, высотой подвеса 20 мтр.

Город Кашин. 250 клм. от Москвы. На самодельный приемник регулярно принимает работу станций „Коминтерн" и „Сокольники" при антенне длиною 50 метров, высота подвеса 15 мтр.

Село Щурово. Рязанской губ. Расстояние от Москвы **130** клм. Кружок радиолюбителей регулярно принимает на купленный приемник типа ЛДВ7 при антенне в 75 метров, высота подвеса 13 мтр., работу станции „Коминтерн" и „Сокольники".

Деревня Ново-Торбеево. Богородского уезда. **75** клм. от Москвы. На детекторный приемник Ленинградского Треста слабых токов при антенне в 30 метр., высота подвеса 13 метров, регулярно принимают работу станций „Коминтерн" и „Сокольники".

Станция Лосиноостровская, Сев. ж. д. Расстояние от Москвы **10** клм. Тов. **Микешина** сообщает, что на детекторный приемник по **№ 5** „Радиолюбителя", при антенне длиною 45 мтр., высотою 17 мтр. она регулярно слушает радиостанцию „Сокольники".

Александров, Влад. губ. Расстояние от Москвы **100** клм. Местные любители на детекторные приемники регулярно принимают радиостанцию „Сокольники". Точно так же в местном рабочем клубе регулярно принимают московские станции на громкоговоритель с лампами Р2 (3, 4 и 4).

Изюм, Харьковской губ. Расстояние от Москвы **850** клм. Тов. **Шапорен о** сообщает, что им был построен детекторный приемник по схеме, указанной в „Радиолюбителе" № 5, и к нему присоединены 4 телефонных трубки по 500 ом каждая. **На этот приемник 17 го февраля был принят концерт одной из московских радиовещательных станций** [1]). Антенна имела длину 60 метров и 2 луча при высоте подвеса 30 метров. **Слышимость была великолепная,** можно было разобрать все слова, не говоря уже о музыке. Одновременно на тот же приемник тов. Шапоренко принимал **батумскую радиостанцию.**

Рязань. Расстояние от Москвы **190** клм. Все рязанские радиолюбители принимают на детекторные приемники радиостанцию „Сокольники" и им. Коминтерна.

Слышимость „Коминтерна" получается хорошая, „Сокольников"—несколько более слабая. Физическая лаборатория **Рязанского Педагогического Техникума** сообщает, что ею были сделаны опыты по приему „Сокольников" **на регенеративный одноламповый приемник** без усилителя. При антенне в 50 метров длиной и с высотой подвеса в 13 метров получается громкий прием. Применяя в качестве антенны проволоку длиною 8 метров, подвешенную между двух стен комнаты, получается вполне отчетливый прием. Наконец, та же лаборатория сообщает, в качестве курьеза, что один раз ими был получен довольно отчетливый прием, когда они применили вместо антенны кусок звонкового провода **в 2—3 метра** длиной, положенный на пол, а один раз была принята радиостанция Сокольники **без всякой антенны**. Все опыты производились на одну лампу.

Ст. Лопасня, Моск.-Курской ж. д. Расстояние от Москвы **70** клм. Тов. **Калинин** сообщает, что он принимал на детекторный приемник Электротреста, типа ЛДВ7, при антенне длиной в 40 метров и с высотой подвеса в 12 метров концерты Сокольнической радиостанции.

Ст. Одинцово, Моск. Бел.-Балт. ж. д. — Расстояние от Москвы **35** клм. Местные любители сообщают, что им удается принимать на любительские приемники концерты Сокольнической радиостанции, получая очень хорошую слышимость. Большинство приемников сделано по журналу „Радиолюбитель" № 7.

[1]) Судя по подробностям программы, сообщенным тов. Шапоренко, он принимал станцию им. Коминтерна. *Редакция.*



НАШИ РАДИОАРТИСТЫ

ВЕЛИКАНОВ. ЦЕЙТЛИН. ТАБАКОВ. КОМОЛУПОВ.

СПЕРАНСКИЙ. ПОЛЕВОЙ-МАНСФЕЛЬД.



Звуки и музыка и их передача по радио

А. С. Ирисов

II.

Звуковая энергия

Чем больше амплитуда (или размах) колебания, тем колебание, очевидно, более мощно, а следовательно, обладает и большей энергией. Когда какое-нибудь тело звучит, то оно приводит в колебание окружающие частицы воздуха и отдает им при этом часть своей энергии; запас энергии в звучащем теле уменьшается уменьшается и мощность его колебаний. становится меньше амплитуда—и звук ослабевает. Мы скажем, что в этом случае мы будем иметь **затухающие колебания**. Примером таких затухающих звуковых колебаний может служить звук, полученный при ударе в колокол.

Чтобы получать **незатухающие колебания** звука (одной и той же силы), нам приходится звучащее тело все время снабжать энергией: на скрипке мы водим смычком по струне, в трубе продуваем воздух. Звучащее тело приводит в колебание прилегающие к нему частицы воздуха, те в свою очередь приведут в колебание соседние им частицы, и, таким образом, по воздуху пойдет звуковая волна. Звуковая энергия распределяется на все большее и большее число частичек, и чем дальше от источника звука, тем меньше энергии придется на частицу. Отсюда ясно, что з в у к   б у д е т   о с л а б е в а т ь   п о   м е р е   у в е л и ч е н и я   р а с с т о я н и я   о т   и с т о ч н и к а   з в у к а.

До нашего уха доходят колебания частиц воздуха. Мощность этих колебаний крайне мала. Наше ухо, воспринимая эти колебания, должно, следовательно, обладать большой чувствительностью. Оказывается, что мы слышим еще колебания, амплитуда которых равна 1 $\mu\mu = \frac{1}{1.000.000}$ миллиметра, а мощность их около [illegible] грам-сант. в сек. Эта мощность такова, что если бы мы всю эту энергию тратили на нагревание воды, то нам понадобилось бы сто тысяч лет на нагревание на 1° Ц. 1 куб. сант. воды'

Действительно, можно только поражаться чувствительности нашего уха, нашего совершенного звукового приемника.

Обертоны

[illegible] звука различаются по своей силе и по своей высоте.

Возьмем одну и ту же ноту с одной и той же силой на скрипке, на рояле, на трубе, — в каждом случае мы получим свой характерный звук. Ни по высоте, ни по силе эти звуки друг от друга могут не отличаться, тем не менее каждый из них звучит по-своему: они разнятся своим о т т е н к о м, своей окраской или, как говорят, своим **тембром**.

Происходит это потому, что кроме основного тона инструмент издает одновременно целый ряд **верхних тонов, или обертонов**.

Если мы возьмем, как основной тон, низкое „до", т.-е. тот тон, которому соответствует 128 колебаний в секунду, тогда обертонами его будут тоны со следующими числами колебаний:

256, 384, 512, 640, 768, 896, 1024 и т. д. Легко видеть, что эти числа получаются из 128 умножением на 2, 3, 4, 5, 6 и т. д.

Таким образом, частота обертонов всегда кратна частоте основного тона.

У каждого музыкального инструмента имеется свой ряд обертонов. Чем выше порядковый номер обертонов, тем слабее они по силе.

Обычно в струне одновременно с основным тоном звучат и его обертоны. Присутствие обертонов делает звук более полным, сочным, придает ему красивый оттенок. Наибольшее число обертонов получается при возбуждении струны смычком. Вот почему так сочны и красивы звуки таких инструментов, как скрипка, виолончель.

Наоборот, если обертонов мало или они совсем отсутствуют, звук становится бедным, сухим, чувствуется, что в нем чего-то нехватает. Таков звук, например, камертона.

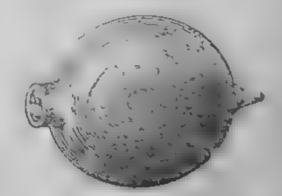
Обертоны радиостанций

Радиостанции испускают электромагнитные волны. Эти волны образуются вследствие электрических колебаний в антенне, по которой пробегают электрические токи, с неимоверной быстротой меняющие свое направление. Если станция испускает длинные волны, то число колебаний тока в антенне сравнительно еще невелико: так, французская станция Л а ф а й е т (около Бордо) работает волной в 20 километров, — число перемен направления тока в ее антенне — 30.000 (частота — 15.000 периодов) в секунду. Чем больше частота перемен тока в антенне, тем короче излучаемая волна. Так, в антенне радиотелефонной станции им. Коминтерна, работавшей на волне [illegible]00 метр, число перемен тока было уже 187.500 (частота 93.750 периодов в секунду, а в антенне станции МГСПС с волной 450 метров число перемен тока достигает 1.333.000 в секунду. Длины волн 450 метров — для МГСПС, 3.200 мтр.—для Коминтерна, 20 клм.—для „Л а ф а й е т" соответствуют **основным „электрическим тонам" этих радиостанций**. Однако, кроме основного тона у радиостанции бывают и обертоны. От них стараются различными способами по возможности избавиться. Но это не всегда удается, и многие радиолюбители наверное знают, что станцию им. Коминтерна, когда она работала на волне 3.200 мтр., можно было слушать, настроившись на волну 1.070 метров или на волну 640 метров.

Волны в 1.070 метров и 640 метров являются не чем иным, как волнами третьего и пятого обертонов этой станции при волне 3 200 метров. Если вспомнить, что длина волны Сокольнической радиостанции 1.010 метров, то станет понятным, почему, при одновременной работе с ней станции им. Коминтерна (на волне 3.200 метров), последняя мешала радиолюбителям слушать Сокольники (мешала волна 1.070 метров второго обертона, близкая к длине волны Сокольников).

Резонанс

Когда мы хотим слушать ту или иную радиостанцию, мы **настраиваем** наш приемник (приемный контур) на соответствующую волну. Наш контур **отзывается** только на эту определенную волну (например, на волну 1010 метров, когда мы слушаем Сокольники). Мы говорим, что наш контур **резонирует** этой волне. Это означает, что в нашем контуре могут совершаться лишь колебания определенной частоты (при настройке на Сокольники — 297.000 колебаний в [illegible]кунду или 594.000 перемен напр[illegible] тока). Такая же частота электрич[illegible] колебаний—в антенне отправите[illegible] Сокольнической радиостанции. В резуль[illegible]тате этих колебаний в антенне С[illegible]кольнической радиостанции во вс[illegible]ровы распространяются эл[illegible]ные волны длиной в 1.0[illegible]


Рис. 1. Резонатор Гельмгольтца.

волны доходят до вашего приемника и приносят с собой электрические колебания как раз той частоты, на которую настроен ваш приемник. Ваш приемник, чтобы он мог принимать ту или иную станцию, должен быть настроен в резонанс с отправительным контуром этой станции. На колебания других волн (напр., в 1.200 метров или в 800 метров) ваш приемный контур отзывается не будет или будет отзываться очень слабо.

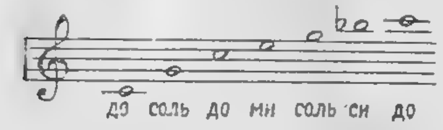
Явление резонанса вообще очень распространено в природе. Особенно большое значение оно имеет для звука. Настройте две струны на один и тот же тон или, как говорят, в унисон. Для этого очень удобно воспользоваться мандолиной, где у вас имеется 8 струн, и они попарно настраиваются. Заставьте звучать одну из струн и через некоторое время остановите ее; вы услышите, что настроенная с ней в унисон струна звучит. Она зазвучала благодаря явлению резонанса. Если же вы расстроите вторую струну по отношению к тону первой струны, то она уже не будет отзываться на звучание первой струны.

Изучение обертонов

Пользуясь явлением резонанса, можно очень просто обнаружить обертоны струны рояля. Для струны с основным тоном „до“

ДО
ОСНОВНОЙ ТОН

мы имеем такой ряд обертонов:



Нажмем очень осторожно, так, чтобы не произвести звука, на клавиш, соответствующий одному из обертонов тона „до“ (напр., на клавиш „соль“); затем ударим сильно клавиш основного тона „до“; немного погодя, освободим его, — этим самым мы прекратим звучание струны „до“; однако, мы ясно услышим, что тон „соль“ будет продолжать звучать — происходит это вследствие того, что струна „соль“ резонирует унисонному ей обертону, входящему в состав звука струны „до“. Тот же самый эффект будет и в случае замены струны „соль“ любой струной, унисонной с каким-либо другим из обертонов струны основного тона. Если же мы возьмем вместо клавиша „соль“ какой-либо клавиш (напр., „ля“), тон которого не входит в состав обертонов основной нашей струны „до“, то резонанса не получим.

Гельмгольтц, известный немецкий ученый второй половины XIX столетия, построил особые приборы — резонаторы обладающие тем свойством, что каждый из них отзывается только на один единственный свойственный ему, тон. Резонаторы его внутри полые, имеют шарообразную форму (рис. 1), делаются из стекла или латуни; у них два отверстия: одно — узкое, коническои формы; им мы прикладываем резонатор к уху, второе — более широкое, цилиндрической формы, через которое поступает звуковая волна в резонатор.

Имея набор таких резонаторов, можно проанализировать, т.-е. разложить разные сложные звуки, издаваемые различными инструментами — струнными, духовыми, ударными, голосом и т. д. Всякий сложный звук мы разложим на ряд простых, из которых один будет основным тоном, а остальные — его обертонами.

Природа снабдила и наш организм резонаторами, с помощью которых мы и воспринимаем различные звуки. Эти резонаторы помещаются в нашем органе слуха — в ухе. Звуковые волны достигают нашего наружного уха — его ушной раковины *M* (рис. 2; назначение ушной раковины — собирать звуковые волны;

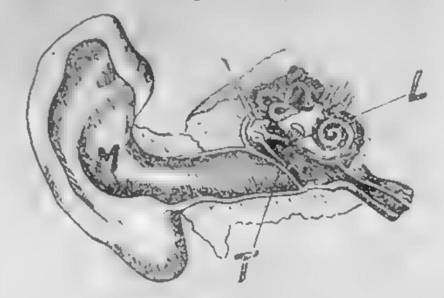


Рис. 2. Устройство уха

она представляет из себя не что иное, как рупор; собранные волны достигают барабанной перепонки; под влиянием приходящих звуковых волн эта перепонка начинает колебаться. Эти колебания, через ряд промежуточных механизмов, передаются во внутреннее ухо, называемое лабиринтом, имеющего вид улитки. Лабиринт наполнен особой жидкостью, внутри ее находятся так называемые Кортиевы органы (L), состоящие из множества (около 4.450) крепких упругих волокон. С точки зрения физики мы можем назвать их струнами. В нашем ухе, таким образом, есть как бы миниатюрная арфа со множеством струн. Струны эти крайне малы по своим размерам: наибольшая длина их 0,495 мм., наименьшая — 0,041 мм. У каждой такой струны — своя собственная частота колебаний, свой собственный тон, и она будет откликаться, резонировать только на тон, унисонный ее собственному тону.

он в точности настроен на данную волну, но и тогда, когда он настроен на близкую к ней волну.[1])

Сложные звуки

Всякий звук, который мы произносим, состоит из целого ряда простых тонов. Чтобы убедиться в этом, можно посоветовать читателям проделать такой опыт. Откройте верхнюю крышку рояля и нажмите правую педаль. Издайте теперь перед открытым роялем какой-нибудь звук, и вы услышите, что рояль откликается на него и по мере возможности воспроизводит такой же самый звук. Не все 85 струн рояля откликнулись на данный звук, а зарезонировали только струны, унисонные его основному тону и обертонам (рояль произвел анализ звука); эти избранные струны зазвучали и воспроизвели сами звук, одинаковый с данным (синтез — сложение звука).

Звук, самый бедный обертонами, самый простой, как мы видели, издается камертоном. Рассматривая графики различных звуков (см. рис. 3, стр. 9 „РЛ“ № 1, 1925 г.) мы замечаем, что самая простая графика получается именно при записи звука камертона. Чем более богат звук обертонами, тем сложнее получается и графика для этого звука. На рис. 3 имеется графическая запись для гласной „А“.

Математика дает способы, при помощи которых можно такую кривую разложить на ряд синусоид (см. нашу статью в № 1), т.-е. кривых, из которых каждая соответствует одному определенному простому тону. Если эти кривые сложить, то мы получим опять кривую, изображающую звук „А“ — как раз из этих тонов и состоит звук „А“.

Если бы мы подобрали по этим кривым ряд камертонов и заставили бы их звучать с такой же силой, какую дают нам амплитуды этих синусоид, то мы из простых тонов, издаваемых камертонами, получили бы сложный звук, и этот сложный звук оказался бы звуком „А“.



Рис. 3. Запись гласной „А“.

На пришедший к нашему уху звук откликаются, колеблются лишь определенные каждый раз Кортиевы струны (резонирующие основному тону и обертонам пришедшего звука). Каждая из Кортиевых струн соединяется с особым нервным окончанием. Колебания такой струны произведут раздражение собственного нерва, это раздражение по нервам передается мозгу и там получится соответствующее слуховое ощущение.

Заметим однако: резонанс осуществляется не только при абсолютном (полном) совпадении частот колебаний, но это явление наблюдается и для близких частот, при чем по мере возрастания разницы частот резонанс все более и более ослабевает. Это наверное большинству радиолюбителей знакомо. Когда радиолюбитель настраивает свой приемный контур на какую-нибудь волну, он наверное замечал, что по мере приближения к резонансу наилучшая слышимость наступает постепенно. Происходит это потому, что контур уже начинает отзываться не только, когда

Музыка является результатом последовательности и сочетания сложных звуков.

Физика дала нам возможность не только разобраться во всех этих явлениях, но даже передавать звуки, разговор и музыку при помощи радиоволн. Об этом в следующий раз.

—

[1]) С другой стороны, мы уже упоминали, что при одновременной работе станции им. Коминтерна (на волне 3.200 м.) со второй обертонной волной в 1.070 м (в Сокольнической) на волне 1.010 м. „они друг другу мешают“. Происходит это потому, что когда мы настраиваем свой приемник для приема Сокольников на волну 1.010 м, на него действует и близкая к этой волне вторая обертонная волна Коминтерна — 1.070 м. Правда, наш приемник, настр[illegible]ный на волну 1.010 м., резонирует на [illegible] 1.070 м. слабее, чем когда он наст[illegible] же на волну 1070 м., но все же [illegible] стане настолько заметно, что [illegible] иногда становится [illegible]

Воздушный переменный конденсатор

Как построить и рассчитать?

Е. Г. Женин

Начинающий радиолюбитель на собственном опыте должен был убедиться, как важно иметь приемник, обладающий достаточной избирательностью приема. Возможностью слышать только одну любую станцию, при одновременной работе нескольких, характеризуется техническая ценность приемника. Эта задача вполне разрешима, когда колебательный контур приемника может быть настроен в резонанс с передатчиком и, вообще говоря, способен к острой настройке. Плавность настройки посредством вариометра или переменного конденсатора является первым и наиболее важным условием для избирательности приема и достижения наибольшей слышимости в телефоне. Употребление вариометров не всегда удобно и, кроме того, достичь такой остроты настройки, какая может быть получена при переменном конденсаторе, очень трудно. Переменный конденсатор, построенный любителем, позволит вести прием на рамку и, проградуированный соответствующим образом, будет пригоден и для волномера, т.-е. прибора, с помощью которого могут быть измерены величины: емкостей, коэффициентов самоиндукции катушек и периодов (длины волн) колебательных контуров. Воздушный конденсатор с вращающимися пластинами (рис. 1) удовлетворяет самым серьезным требованиям, пред'являемым к переменным конденсаторам, и должен быть рекомендован всем, кто обладает элементарными навыками в слесарном ремесле, необходимом для его постройки. Плавность изменения емкости, сравнительно большая емкость при небольших размерах, в особенности при употреблении жидких диэлектриков, делает этот прибор необходимым при всякой серьезной постановке дела.

Важно отметить, что воздушный конденсатор лишен потерь, присущих конденсаторам с твердым диэлектриком (эбонит, слюда, парафиновая бумага и др.), и потому применение его необходимо в тех схемах, где потери являются недопустимыми.

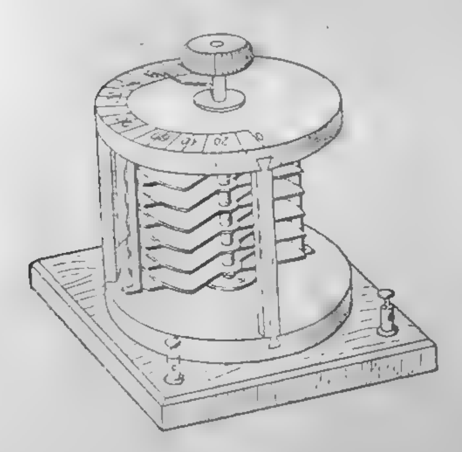


Рис. 1. Общий вид конденсатора.

При расчетах такого конденсатора приходится задаваться наибольшей величиной его емкости (C_{max}), наименьшее значение которой (C_{min}) подсчитать хотя бы приблизительно трудно; можно только грубо принять, что наименьшая емкость равна приблизительно 2,5—3,5% от наибольшей.

В любительской практике конденсатор с воздушным диэлектриком рекомендуется изготовлять для получения емкости не более 1.000—1.500 сант., для получения большей емкости следует погрузить его в керосин, касторовое масло и т. п., при этом наибольшая емкость увеличивается в 2—3—4 раза, в зависимости от вещества жидкости.

Постройка конденсатора

Пластины вырубаются из листовой в 2 мм. толщиной меди (красной или желтой), цинка, железа или аллюминия, хотя последний материал в практике любителя неудобен, так как требует специального припоя. Пластины (рис. 2, сверху) имеют форму полукругов; подвижные — с ушками и отверстиями, соответствующими диаметру оси, неподвижные — с вырезами. После отделки подпилком пластины тщательно выправляются под линейку и полируются наждачной бумагой. Из дуба или другого крепкого дерева выпиливаются два диска, которые будут служить крышками конденсатора; далее заготавливаются из той же листовой меди 4 стойки (рис. 2) с отогнутыми в одну сторону лапками, в которых засверлены отверстия для шурупов и три кружка, из которых два делаются по образцу *A* (рис. 2) с отверстием посередине для прохода оси, и с двумя боковыми отверстиями для шурупов, и один кружок по образцу *B*; эти кружки служат для укрепления оси в дисках. Наконец, из латунной проволоки изготовляется ось толщиной 4 — 6 мм. Основные размеры этих деталей даны ниже, в таблице.

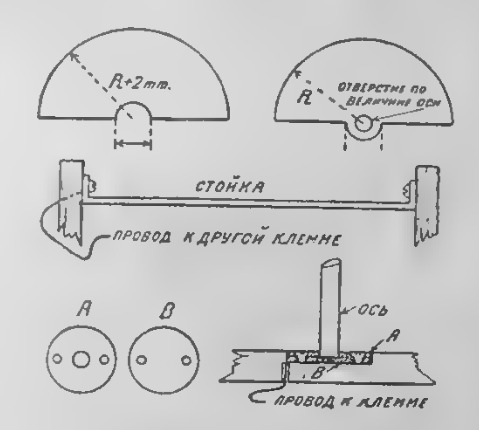


Рис. 2. Детали конденсатора.

Ось временно одним концом строго вертикально заделывается в доску, на которую кладется неподвижная пластина (с вырезом) так, чтобы ее центр совпал с центром оси, и к ребрам этой пластины припаиваются три стойки строго перпендикулярно и тотчас их лапки прикрепляются шурупами к доске. Затем на ось надевается подвижная пластина, отделяясь от неподвижной прокладками из картона, спичек и т. п. с толщиной, равной выбранному нами расстоянию между пластинами (*d*), и припаивается к оси. После берутся опять прокладки, припаивается 2-я неподвижная к стойкам, вновь прокладки, подвижная к оси и т. д.

Эта работа требует аккуратности и терпения, угол между осью и пластинами по крайней мере в двух направлениях проверяется угольником, ибо в случае малейшего перекоса пластины будут при вращении задевать друг друга и конденсатор будет давать замыкания. После спайки пластин прибор снимается с доски и монтируется на приготовленных деревянных дисках: на рис. 2 (внизу справа) показан способ укрепления оси на нижнем диске. В верхнем диске просверливается отверстие, сверху привинчивается медный кружок типа *A*, сквозь это отверстие пропускается ось (см. рис 1); ось снабжается шапочкой из фибры или эбонита и стрелкой, а на крышку наклеивается круг с градусными делениями от 0° до 180°. Лучше всего вместо дерева для переменного конденсатора употреблять фибру, хотя при наличии сухого, покрытого лаком (шеллаковым), дерева это обстоятельство несущественно.

Таблица I

Число пластин		Диаметр пластин в миллиметрах		Диаметр дисков в мм.	При $d = 2$		При $d = 1$	
подвижн.	неподвижн.	подвижн.	неподвижн.		Наибольшая емкость конденс. в сант.	Высота стоек.	Наибольшая емкость конденс. в сант.	Высота стоек.
4	5	89,4	94	124	100	40	200	32
8	9	89,4	94	124	200	70	400	55
8	9	109,4	113	125	300	70	600	55
10	11	112,0	116	136	400	90	800	70
10	11	126,4	131	151	500	90	1.000	70
10	11	138,5	143	163	600	90	1.200	70
11	12	143,0	147	167	700	95	1.400	75
12	13	146,2	151	171	800	105	1.600	80
12	13	154,8	159	180	900	105	1.800	80
12	13	163,4	168	188	1000	105	2.000	80
12	13	171,4	176	196	1100	105	2.200	80
12	13	178,8	183	203	1200	105	2.400	80
13	14	178,8	183	203	1300	112	2.600	85
14	15	178.8	183	203	1400	120	2.800	92
15	16	178,8	183	203	1500	130	3.000	100

Как устроить прием на рамку

Испытано в лаборатории „Радиолюбителя“

Описание С. И. Эрмен

Среди различных типов антенн наиболее распространенной на Западе является, так называемая, приемная рамка.

Помещаясь в комнате, обладая небольшими размерами, приемная рамка имеет целый ряд преимуществ перед обычными наружными антеннами. Прежде всего подвеска антенны передко является довольно трудно выполнимой задачей; иногда подвесить антенну просто не представляется возможным, так как крыша дома оказывается уже „опутанной“ целой сетью антенн более энергичных любителей. Поэтому приходится прибегать к комнатным и суррогатным антеннам (см. журнал „Радиолюбитель“, № 6 за 1924 г. стр. 93) или же производить прием на рамку, которая, кстати сказать, не требует устройства заземления и связанного с наружной антенной грозового переключателя.

Одним из преимуществ рамки является то, что она хорошо защищает приемник от посторонних шумов и тресков в телефонной трубке, причиной которых, как известно, являются атмосферные разряды. Эти посторонние шумы особенно нежелательны при громкоговорящем приеме, т.-е. при приеме с усилителями, так как, понятно, одновременно усиливаются не только принимаемые сигналы радиостанций, но и всякие посторонние звуки, принятые антенной.

Вообще говоря, прием с большим усилением отдаленных станций на чувствительные схемы становится возможным лишь при пользовании рамкой вместо антенны, при чем и сама рамка может быть очень незначительных размеров.

Прием на антенну будет всегда более сильным по сравнению с рамкой, но этот недостаток рамки может быть легко устранен применением ламповых усилителей.

С увеличением числа радиовещательных станций, часы работы их в силу необходимости должны будут совпадать. В результате этого в обыкновенном приемнике, не обладающем достаточной избирательностью приема, будут слышны несколько работающих одновременно станций, так как антенна принимает сигналы одинаково почти во всех направлениях.

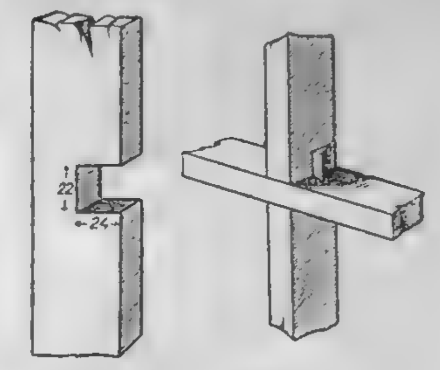


Рис. 3 и 4. Соединение брусьев

Московские любители, находясь в непосредственной близости от передающих радиостанций, не всегда могут достигнуть желаемых результатов,—отстроиться от какой-либо радиостанции, в особенности, от назойливой „морзянки“.

Более усовершенствованный приемник со сложной схемой, конечно, может помочь в разрешении этого вопроса.

Помочь делу может и рамка, так как она принимает, преимущественно, будучи расположена своею плоскостью по направлению передающей радиостанции.

Простота устройства рамки, ее малые размеры и ряд достоинств, о которых уже говорилось, послужили поводом к широкому распространению рамок за границей. Надо думать, что и у нас, с увеличением числа ламповых приемников, рамка войдет в обиход радиолюбителей.

С тем, как осуществляется прием на рамку, мы познакомимся позднее, а сейчас посмотрим, что представляет из себя приемная рамка и как она работает.

Рис. 1. Схема приема на рамку с кристаллическим детектором.

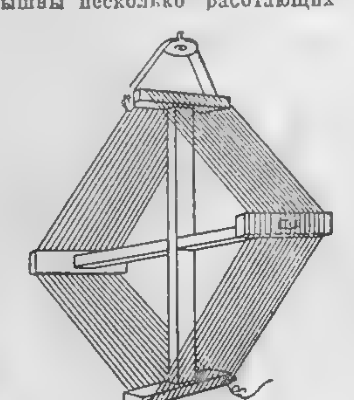


Рис. 2. Общий вид рамки.

Желательно такой прибор проградуировать, т.-е. определить емкости при разных положениях пластин; в этом случае придется обратиться в лабораторию, где имеется волномер, или тем или иным способом может быть измерена емкость.

Размеры конденсатора

Положим, что нам нужно построить конденсатор с максимальной емкостью, равной 700 см.

Прежде всего необходимо задаться расстоянием d между подвижными и неподвижными пластинами, т.-е. толщиной воздушного диэлектрика. Крайне желательно это расстояние сделать наименьшим в целях экономии материала и достижения наибольшей компактности прибора. Только любитель, имеющий достаточные навыки в слесарном деле, может взять $d = 1{,}5-2$ мм., для остальных рекомендуется $d = 2{,}5-3-3{,}5$ мм.

Для определения необходимого числа пластин конденсатора, их размеров и размеров остальных частей конденсатора можно пользоваться таблицей, где показаны в соответствующих графах диаметры и число пластин, диаметры деревянных кружков и высота стоек, при чем наибольшие величины емкостей конденсатора в шестой графе соответствуют расстоянию между пластинами d равному 2 миллиметрам, а в восьмой (предпоследней) графе — расстоянию в один мм. Вообще диаметр неподвижных пластин произволен, и для неопытного человека лучше взять его на 4—8 мм. больше диаметра подвижных. Число неподвижных пластин всегда берется на одну больше, чем подвижных.

Для нашего примера (C_{max}=700 см.), как показывает таблица (7-ая строка), надо взять 11 подвижных и 12 неподвижных пластин, первые диаметром в 143 мм., а вторые диаметром в 147 мм.

Расчет конденсатора

При желании придать конденсатору другие размеры можно вместо таблицы пользоваться расчетом. Покажем, как это сделать на примере конденсатора $C_{max} = 700$ см. Подсчет рабочей поверхности S при заданной емкости, при диэлектрической постоянной, равной единице, делается по обычной формуле:

$$S\ (\text{см}^2) = 12{,}56 \times d\ (\text{см.}) \times C\ (\text{см.})$$

Необходимо помнить, что для того, чтобы получить рабочую поверхность S в квадратных сантиметрах следует d подставлять в сант. (линейных) и C в сантиметрах (единицах емкости). Подставляя $d = 2$ мм. $= 0{,}2$ см. и $C = 700$ сант., находим:

$$S\ (\text{см}^2) = 12{,}56 \times 0{,}2 \times 700 = 1758{,}4\ \text{см}^2$$

или, округляя, находим:

$$S = 1758 \text{ кв. сантиметров.}$$

Рабочая обкладка нашего конденсатора представляет из себя ось с целым рядом напаянных на нее полукругов, как это видно на рис. 1.

Число полукругов может быть взято произвольно, необходимо лишь, чтобы их общая поверхность, отсчитанная с той и с другой стороны, была равна 1758 кв. сантиметрам. Возьмем 10 таких пластин, тогда поверхность каждой из них равна 1758 : 10 = 175,8 кв. сантим. Поверхность (с обеих сторон) пластины, имеющей форму полукруга, равна площади круга, описанной тем же радиусом R, или $=3.14\ R^2$. Отсюда можно вычислить величину радиуса пластины

$$3{,}14\ R^2 = 175{,}8$$

$$R = \sqrt{\frac{175{,}8}{3{,}14}} = \text{ок. до } 7{,}5 \text{ см.}$$

Принцип действия

Приемная рамка представляет из себя некоторое количество витков проволоки, намотанной на деревянную квадратную раму (или другой формы) и, собственно говоря, является катушкой самоиндукции, но увеличенных размеров. Из сказанного ясно, что включение добавочной самоиндукции при приеме на рамку не производится. К виткам рамки приключается параллельно конденсатор переменной емкости. Таким образом, витки рамки, обладающие самоиндукцией, и конденсатор переменной емкости составляют колебательный контур.

Электромагнитная волна, пересекая витки рамки, возбуждает в ней вынужденные колебания. Рамка может быть настроена в резонанс с этими колебаниями. Настройка рамки ведется изменением емкости конденсатора (плавно) и грубо—включением того или иного количества витков рамки.

Присоединив к этому колебательному контуру детекторный контур, состоящий из детектора ($Д$), телефона ($Т$) и блокировочного конденсатора $C_Б$, мы можем принимать работу радиостанций (см. рис. 1).

Направленное действие рамки

Как уже указывалось, рамка обладает резко выраженным направленным действием, отличающим ее от других

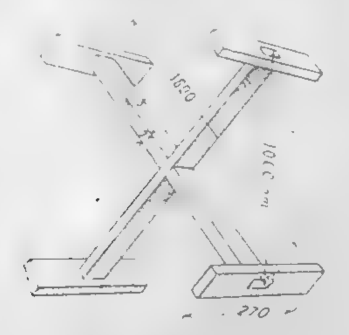


Рис. 5. Деревянный каркас рамы.

приемных антенн: будучи настроена на определенную длину волны, она даст наиболее громкий прием, если расположить ее плоскость вдоль распространения электромагнитной волны, т.-е. по направлению к передающей радиостанции. При поворачивании рамки сила приема ослабевает, и если рамку расположить так, чтобы она стала своею плоскостью перпендикулярно (поперек) направлению передающей станции, то, несмотря на настройку, мы не получим никакого приема.

Такое направленное действие рамки объясняется следующим: в вертикальных сторонах рамки электромагнитные волны вызывают электродвижущие силы; когда рамка расположена поперек распространения электромагнитной волны, то в сторонах ее одновременно появляются равные электродвижущие силы (ибо обе стороны находятся на одинаковом расстоянии от передающей станции), которые, будучи направлены друг против друга, взаимно уничтожаются; в контуре рамки тока не будет, и никакого приема мы не получим. Когда же плоскость рамки расположена по направлению к передающей станции, то вследствие неодинакового расстояния передних и задних сторон рамки от передающей станции в них одновременно возникают неравные электродвижущие силы и за счет разности между ними в рамке возникает ток.

Это свойство рамки широко используется для так называемого пеленгования, т.-е. для определения места, где находится передающая радиостанция. Две приемных станции, находящиеся на известном расстоянии друг от друга, вращая свои приемные рамки, „нащупывают“ направление, в котором слышимость станции, местоположение которой хотят определить, наилучшая, и замечают углы, образовавшиеся между плоскостями их приемных рамок. Зная этот угол и расстояние между двумя приемными станциями не трудно, пользуясь картой, определить расположение передающей станции.

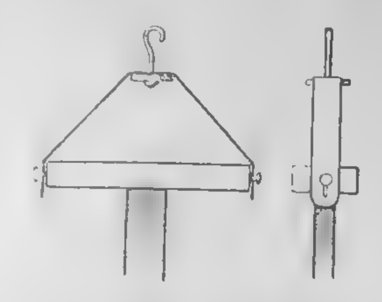


Рис. 6. Приспособление для подвешивания рамки.

Небольшой поворот рамки на несколько градусов в значительной степени влияет на слышимость. Поворачивая рамку в направление приемной станции, можно достигнуть того, что при одновременной работе нескольких радиовещательных станций они не будут мешать одна другой. Вращая плоскость рамки, ставят ее в положение, при котором слышимость принимаемой станции наилучшая, и одновременно настраивают конденсатор контура рамки. Эти две операции дают возможность очень остро настраиваться.

Конструкция рамки

Из ряда рамок употребительных форм и размеров, испытанных группой инструкторов Радиобюро культотдела МГСПС при лаборатории „Радиолюбителя“, рамка описываемой конструкции дала наилучшие результаты.

Внешний вид этой рамки изображен на рис. 2.

Рама состоит из двух деревянных брусьев шириной 50 мм., толщиной в 25 мм. и длиной в 1500 мм. В середине каждого бруса делается вырез 24×22 мм., как показано на рис. 3 и, таким образом, брусья врезываются друг в друга, образуя крестовину.

С целью лучшего соединения брусьев между собой, целесообразно заклинить их, вогнав трехгранный клин с одной стороны соединения (рис. 4). На концах крестовины вырезаются шипы и на них помещают четыре бруска длиной 270 мм.

После того, как деревянный каркас рамки (рис. 5) собран, приступают к намотке на него проволоки. Проволока берется изолированная, так называемая звонковая, диаметром с изоляцией 0,8 мм. Всего на рамку наматывается 19 витков такой проволоки. Расстояние между витками (шаг намотки) должно быть в 10 мм. При отсутствии такой проволоки ее можно заменить более тонкой.

Удобнее всего наматывать проволоку, заботясь лишь о том, чтобы она была достаточно туго намотана, а затем уже выравнивать расстояние между витками, сдвигая их.

Каркас рамки может быть и другой конструкции, но соответствующих размеров.

Рамка подвешивается к потолку за один из углов ее, как показано на рисунке 2. В этом случае емкость ее относительно земли наименьшая (собственная распределенная емкость этой рамки около 40 сантим.). Для того, чтобы рамка могла свободно вращаться, поступают следующим образом: на железный гвоздь, загнутый в виде крючка, пропускается железная шайба (рис. 6), удерживаемая шляпкой гвоздя; на шайбе помещается ремень, прибитый к рамке. Такое приспособление дает возможность легко вращать подвешенную рамку во все стороны.

Прием на рамку

Построенная по вышеуказанным данным рамка позволила принимать в Москве работу радиовещательных станций на кристаллический детектор по схеме, изображенной на рис. 1. Конденсатор переменной емкости С был взят с наибольшей емкостью в 1000 см.

Для приема станции Коминтерна (волна 1450 мт.) следует включить все 19 витков рамки; для приема Сокольников (1010 мт.) следует сделать отвод от 14 витка, а для МГСПС (450 мт.)—от 9 витка.

Слышимость на рамку с кристаллическим детектором была слабее чем на антенну, и потому, вообще говоря, прием на рамку с кристаллическим детектором возможен только вблизи от передающих радиостанций. Обычно же, как указывалось выше, принимают на рамку, пользуясь ламповым приемником. Схема однолампового приемника, работающего с рамкой, приведена на рис. 7.

Монтаж обеих схем, изображенных на рис. 7 и 8, может быть произведен на экспериментальных панелях № 1 и № 2, описанных в „Р. Л.“ № 2 за 1925 г. В обоих случаях рамка присоединяется к клеммам № 1 и № 2 панели № 1, вилка переключателя на длинные и короткие волны ставится в гнезде ДВ. Перемычка между клеммами № 3 и № 4 должна быть снята. Дальнейший монтаж ясен из рисунков, на которых показаны жирными чертами какие клеммы нужно соединять шнурами между собой.

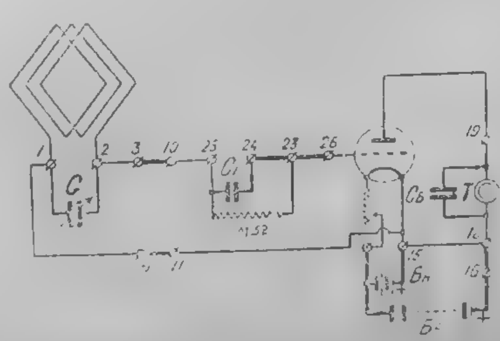


Рис. 7. Схема приема на рамку с ламповым детектором, монтированная на панелях.

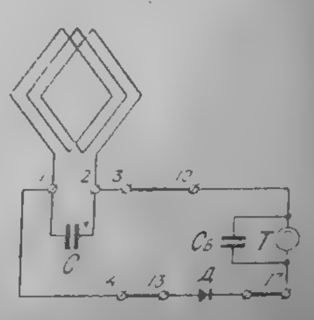


Рис. 8. Монтаж схемы с кристаллическим детектором на панелях

Расчеты и измерения любителя

Как рассчитать емкость конденсатора

С. И. Шапошников

Электроемкость

Известно, что существуют некоторые приборы, в которых можно накапливать или собирать электричество.

Такие приборы называются **конденсаторами.**

Возьмем несколько различных конденсаторов и присоединим их параллельно, например, к батарее в 80 вольт напряжением. Обкладки конденсаторов сейчас же получат заряды от полюсов батареи и зарядятся до того же напряжения, что и у батареи.

Отсоединяя теперь поочередно конденсаторы, не касаясь их контактов руками, будем касаться ими до зажимов чувствительного прибора. При этом мы заметим следующее: в момент присоединения конденсатора к прибору проскочит искорка, сопровождаемая более или менее громким треском, и прибор даст мгновенное отклонение стрелки[1]). Так как эти отклонения будут различны, мы заключаем, что заряды разных конденсаторов, полученные от одной и той же батареи, будут различны, т.-е. одни конденсаторы получат большее количество электричества, другие—меньшее.

Электроемкостью, или, как говорят чаще, **емкостью** конденсатора, называется способность его воспринимать большее или меньшее количество электричества.

Для измерения емкостей установлена единица, т.-е. определенная емкость, называемая **фарадой.**

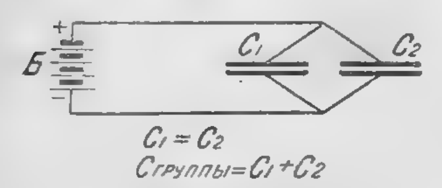


Рис. 1. Параллельное соединение конденсаторов.

Емкостью в 1 фараду обладает такой конденсатор, который, будучи заряжен до напряжения в один вольт, при разряде даст ток, средняя величина которого будет равна одному амперу, при длительности прохождения тока в одну секунду.

Фарада—емкость весьма большая, почему ее разделили на миллион частей, называя такую единицу **микрофарадой.**

Но для целей радиотехники часто и микрофарада является слишком большой. Поэтому чаще пользуются третьей единицей, называемой **сантиметром.**

Микрофарада равна девятистам тысячам сантиметров.

Деля число сантиметров на 900.000, мы превратим емкость, выраженную в сантиметрах, в микрофарады. А разделив число микрофарад на 1.000.000, мы выразим ту же емкость в фарадах.

Расчет емкости

Простейший конденсатор состоит из двух пластин любого металла, разделенных одна от другой слоем любого проводника или изолятора, или же, как иначе его называют, **диэлектрика.**

Пусть мы имеем два совершенно одинаковых конденсатора с одинаковой емкостью — C_1 и C_2. Соединим их параллельно к батарее $Б$ (рис. 1). Очевидно, что емкость такой соединенной группы будет вдвое больше, чем емкость одного конденсатора, так как два конденсатора, при заряде, получат две порции электричества.

Что у нас изменилось, когда мы присоединили второй конденсатор? Диэлектрик остался прежний, толщина его тоже.

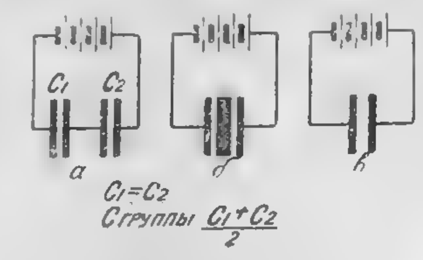


Рис. 2. Последовательное соединение конденсаторов.

Изменилась величина пластин, или, как их называют, обкладок—вдвое. Во столько же раз изменилась и емкость системы. Поэтому, если взять такой же диэлектрик, как у двух первых конденсаторов, но обкладки его увеличить по площади вдвое, то мы получим один конденсатор, но с емкостью вдвое большей.

Итак: емкость конденсатора зависит от величины обкладок. **Чем площадь обкладок меньше, тем меньше емкость конденсатора. Чем площадь обкладок больше, тем больше емкость конденсатора.**

Теперь соединим два одинаковых конденсатора **последовательно,** как показано на рис. 2-*а*. Измерение показывает, что емкость такой группы стала вдвое меньше, чем у каждого конденсатора в отдельности. Что же у нас изменилось?

Будем сближать оба конденсатора их внутренними обкладками. Оказывается, что от этого емкость группы изменяться не будет. Она будет оставаться все время вдвое меньшей, чем емкость одного конденсатора. То же будет и тогда, когда внутренние обкладки конденсаторов соединятся между собой, как это изображено на рис. 2 *б*. И, наконец, то же самое будет, если мы выдернем внутренние обкладки, как это показано на рис. 2-*в*. Теперь нам ясно, что у нас изменилось: толщина диэлектрика. Она увеличилась вдвое, поэтому емкость уменьшилась вдвое.

Итак: е м к о с т ь к о н д е н с а т о р а у м е н ь ш а е т с я с у в е л и ч е н и е м т о л щ и н ы д и э л е к т р и к а и, н а о б о р о т, у в е л и ч и в а е т с я с у м е н ь ш е н и е м т о л щ и н ы д и э л е к т р и к а, при условии, что площадь обкладок остается прежней.

Теперь возьмем конденсатор, у которого диэлектрик—воздух. Такой воздушный конденсатор имеет некоторую емкость. Вставим в промежуток между обкладками его диэлектрик из парафиновой бумаги такой же толщины, какой был слой воздуха. Измерение показывает, что емкость парафинового конденсатора увеличилась в 2,2 раза. Если парафин заменить стеклом такой же толщины, емкость увеличится в 5—6 раз против емкости воздушного конденсатора.

Следовательно, **емкость конденсатора зависит от химических свойств диэлектрика.**

Величину, показывающую, во сколько раз увеличилась емкость воздушного конденсатора при замене воздуха каким-либо диэлектриком называют **диэлектрической постоянной этого диэлектрика.**

Диэлектрическую постоянную будем обозначать буквой K.

Таблица № 1

Величины диэлектрической постоянной K

Диэлектрик	K
Воздух	1
Керосин	2
Шеллак	2
Каучук	2—2.7
Сера	2—4
Парафин	2.2
Парафиновое масло	2.2
Эбонит	2—3
Гуттаперча	2,4
Льняное масло	3,4
Слюда	4—8
Миканит	4—8
Стекло	4—8
Фарфор	4.5—5

Двойные цифры, напр. 4—8 для стекла, в каких пределах может изменяться диэлектрическая постоянная его, в зависимости от сорта.

Все вышеприведенные рассуждения можно свести в формулу, по которой легко производить расчет емкости разных конденсаторов.

$$C = \frac{K . S \text{ кв. см}}{4\pi\, d \text{ см.}} = \frac{K . S}{12.56\, d} \text{ см} \quad (1)$$

В этой формуле буквой C обозначается, как принято, емкость; K — диэлектрическая постоянная; S—площадь одной обкладки, выраженная в квадратных сантиметрах, и d—толщина диэлектрика, выраженная в сантиметрах (длины); π — число, равное 3.14.

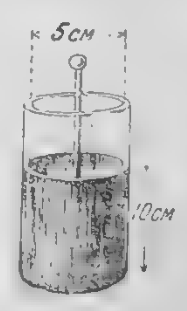


Рис. 3. Лейденская банка.

Для лучшего усвоения приведем

примеры

Пример 1. Конденсатор стеклянный. Толщина стекла 3 мм. Обкладок [illegible] каждая 15 см. длины и 10 см. [illegible]

По таблице № 1 ди[illegible] постоянная для стекла K [illegible] от 4 [illegible]

---

[1]) Чтобы опыт был заметен, емкости д. б. достаточно большие, напр. микрофарады, а прибор — миллиамперметр.

примем за среднее $K = 6$. Площадь обкладки $S = 15 \times 10 = 150$ кв. см.; толщина стекла $d = 3$ мм., что переводим в сантиметры и получим: $d = 0,3$ см. По формуле получим:

$$C = \frac{6 \times 150}{12,56 \times 0,3} = 239 \text{ см. емкости.}$$

Пример 2. Стеклянная лейденская банка (см. рис. 3). Внутренний диаметр $D = 5$ см., высота обкладок $h = 10$ см; толщина стекла $d = 2$ мм. Так как наружная обкладка больше внутренней, то мы и пригели внутренние размеры банки, так как при неравных по площади обкладках надо измерить меньшую из них.

Попрежнему: $K = 6$; $d = 0,2$ см. Площадь дна определяется по формуле, по которой рассчитывается сечение проводников (см. стр. 17).

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi . d \; d}{4} = \frac{3,14 \times 5 \times 5}{4} = 19,6 \text{см.}$$

Площадь цилиндрической части обкладки будет

$S = \pi \; d. \; h = 3,14 \times 5 \times 10 = 157$ см.

Площадь всей внутренней обкладки будет: $19,6 \times 157 = 176,6$ кв. см.

$$C \text{ банки} = \frac{6 \times 176,6}{12,56 \times 0,2} = 423 \text{см.}$$

Пример 3. Конденсатор парафиновый. Число пластин 10. Размер станиолевых листочков 3×9 см.

Для определения толщины листка парафиновой бумаги, разрежем один листок на части, зажмем их между двумя досочками и измерим, сколько листочков приходится на 1 мм. Предположим 13. Тогда толщина диэлектрика будет $^1/_{13}$ мм., что, превратив в сантиметры, получим $^1/_{130}$ см., K — для парафина по табл. № 1 будет $= 2,2$. За площадь одного листа станиоля надо принять ту

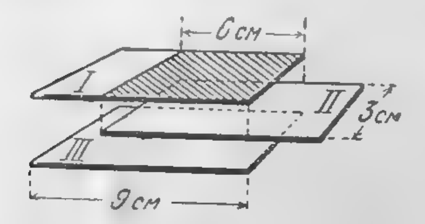


Рис. 4. Как определяется площадь пластины.

часть его, которая перекрывается следующим листком (см. рис. 4). Следовательно, длина его будет, напр., 6 см. Площадь одного листка будет $3 \times 6 = 18$ кв. см. Если бы листков было 2, то площадь обкладки равнялась бы 18 кв. см. Если листков взять 3 (см. рис. 4), то листок второй даст с первым площадь 18 кв. см., но он же даст такую же площадь и с третьим, следовательно, при 3 листках площадь будет вдвое больше и т. д. При десяти листках площадь будет в 9 раз больше. Следовательно, $S = 9 . 18 = 162$ кв. см., откуда:

$$C = \frac{2,2 \times 162}{12,56 . \frac{1}{130}} = \frac{2,2 \times 162 \times 130}{12,56 \times 1} = 3.700 \text{см.}$$

Для подсчета емкости конденсатора, состоящего из нескольких пластин, можно пользоваться и такой формулой.

$$C = \frac{k . S_1 \times (n - 1)}{12,56 \; d} \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

где S_1 — площадь одной пластины, а n — число пластин. В последнем примере $S_1 = 18$ кв. см; $n = 10$, следов., $n - 1 = 10 - 1 = 9$; тогда по форм. (2) пишем: $C = \frac{2,2 \times 18 \times 9}{12,56 . \frac{1}{30}} = 3700$ см. — т.-е. такой же результат, как и раньше.

Разобранные три примера поясняют все случаи расчетов емкости различных типов конденсаторов.

Мы умеем рассчитать конденсатор. Это важно при постройке его, чтобы иметь представление каких размеров его строить для данной емкости.

Но мы видели, что стекло различных сортов имеет диэлектрическую постоянную от 4 до 8. То же бывает и с другими электриками. Значит, мы можем произвести ошибку из-за величины K. Но, кроме того, мы можем ошибиться в при определении толщины диэлектрика или размеров пластинок. Следовательно, нам надо проверить наш расчет, произведя измерение емкости конденсатора, к чему мы и перейдем, дав представление о том, как ведет себя конденсатор в разных электрических цепях.



К сведению радкоров.

Этот отдел предназначен для помещения заметок технического характера, присылаемых радкорами нашего журнала.

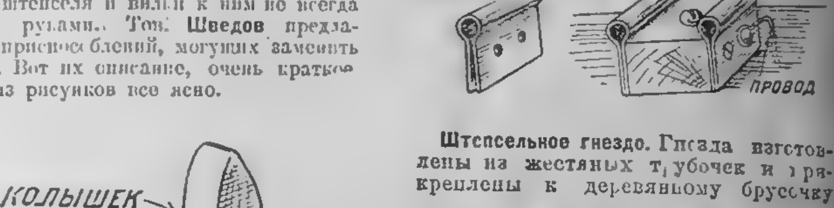
Письма должны иметь пометку на конверте: в отдел **„Что я предлагаю"**.

В заметке должны быть указаны: имя, фамилия, возраст, социальное положение, точный адрес и сколько времени автор занимается радиолюбительством.

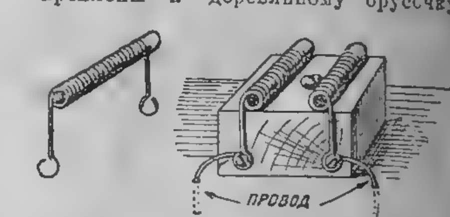
Писать разборчиво на одной стороне страницы.

Чертежи могут быть сделаны в виде наброска карандашом, но настолько ясно, чтобы можно было сделать по нему настоящий чертеж. Заметки оплачиваются гонораром от 2 до 10 руб. и авторы их зачисляются в радиокорреспонденты „Радиолюбителя". При желании радкор может получать бесплатно журнал на соответствующую сумму.

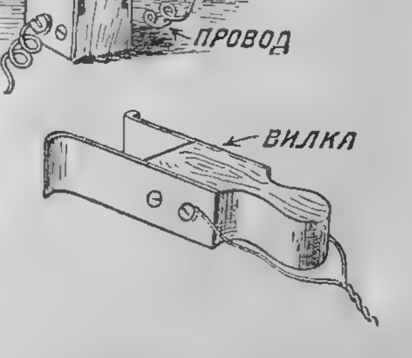
Очень удобным способом соединения отдельных частей в приемных схемах служат штепселя. Но штепселя и вилки к ним не всегда есть под руками. Тов. **Шведов** предлагает ряд приспособлений, могущих заменить штепселя. Вот их описание, очень краткое так как из рисунков все ясно.



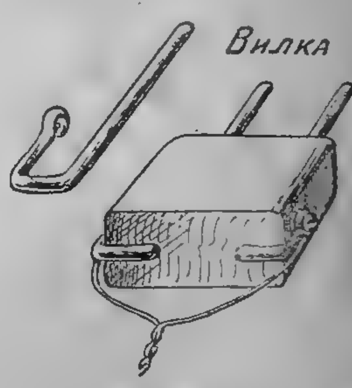
Штепсельное гнездо. Гнезда изготовлены из жестяных трубочек и прикреплены к деревянному брусочку



Тоже. Гнездо из медных проволочных спиралей (заимствовано).



Штепсельное соединение. К деревянному колышку привинчиваются по бокам латунные полоски, служащие гнездами для вилки, изготовленной подобным же образом. Загнутые концы вилки препятствуют выскальзыванию ее из гнезд.



Штепсельная вилка. При изготовлении этих соединений необходимо следить, чтобы не сделать винтами соединение между гнездами или между стержнями вилки.

Экспериментальная панель

Конструкция лаборатории „Радиолюбителя“

Исполнено Е. Глезермана и П. Чечика. Описание С. Н. Эрмена

(Окончание)

Ниже мы даем описание 3-й панели, предназначенной для сложных ламповых схем.

Эта панель служит дополнением к приведенным в предыдущем № журнала панелям № 1 и № 2.

Панель № 3

Монтируется на доске размерами 160 × 200 мм. (рис. 1).

На этой панели помещаются: конденсатор переменной емкости с наибольшей емкостью в 500 см. (можно такой же, как на панели № 1, только с четырьмя пластинами), стойка для двух сотовых катушек и 7 клемм.

Стойка для сотовых катушек отличается от описанной выше только тем, что в нее помещаются вместо трех две катушки. В соответствии с этим, один держатель делается неподвижным, а другой — вращается на оси.

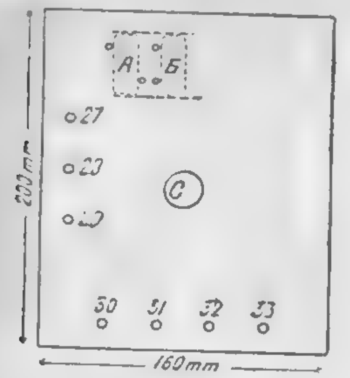


Рис. 1. Разметка панели № 3. (Лицевая сторона)

Монтаж панели № 3

Подвижная часть конденсатора соединяется гибким шнуром с клеммой № 28, неподвижная часть его — с клеммой № 30. Одно из гнезд неподвижной стойки соединяется с клеммой № 27, а другое — с клеммой № 31. Подвижная стойка одним гнездом своим соединена с клеммой № 27, другим же — с клеммой № 31 (рис. 2).

Клеммы № 29 и № 33 соединяются проводом между собой. Клемма № 28 с клеммой № 29, а также № 31 с № 32 соединены между собой о'емными перемычками, такими же, как на панели № 1.

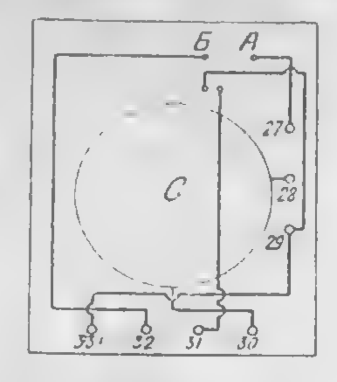


Рис. 2 Оборотная сторона панели № 3. Жирными линиями показаны соединения клемм между собой.

Осуществление различных схем

Покажем теперь, как пользоваться описанными в этой статье панелями. Для иллюстрации приводим 3 схемы: одну — детекторного приемника с индуктивной детекторной связью и две ламповые.

В этих схемах не участвуют некоторые из помещенных на панели приборов, они потребуются лишь в дальнейшем в более сложных схемах.

Соединения клемм, необходимые для осуществления той или иной схемы, производятся хорошо изолированными гибкими шнурами, к концам которых необходимо припаять, так называемые, кабельные наконечники, в виде крючков. Наконечники эти изготовляются из латуни толщиной 0,5 мм. или же из миллиметровой проволоки, как показано на рис. 3. Для соединения клемм между собой не рекомендуется применять обыкновенную проволоку с бумажной обмоткой. Лучше заранее заготовить 15—20 таких шнуров разной длины (от 10 до 50 см.).

Схема детекторного приемника. — Принципиальная схема такого приемника изображена на рис. 4. Схема эта осуществляется на двух панелях: на панели № 1 собирается антенный контур, а на панели № 2 — апериодический детекторный контур.

В стойках *А* и *В* помещаются две сотовых катушки.

Для приема московских радиовещательных станций рекомендуется пользоваться следующими сотовыми катушками: для настройки (в стойке *А*) следует взять катушку в 75 витков (см. „Радиолюбитель“ № 4 за 1924 г., стр. 60). Для индуктивной связи в стойку *В* помещается сотовая катушка в 150 витков.

Вилка переключателя на длинные и короткие волны ставится в гнезда I и II.

Антенна приключается к клемме № 1, заземление — к клемме № 2.

Клеммы № 3 и № 4 соединены друг с другом перемычками, а клеммы № 7 и № 8 соединяются шнуром.

На панели № 2 собирается детекторный контур: в гнезда *Д* помещается детектор, в гнезда *Т* — телефон, блокировочный конденсатор *Сб*, емкости порядка 2000 см. (9 пластин станиоля размерами 20 × 15 мм. каждая при диэлектрике из тонкой парафинированной бумаги) в гнезда между клеммами № 18 и № 19. Клеммы № 18 и № 17 соединяются между собой шнуром. Так же соединяется клемма № 5 с № 19 и клемма № 6 с № 13.

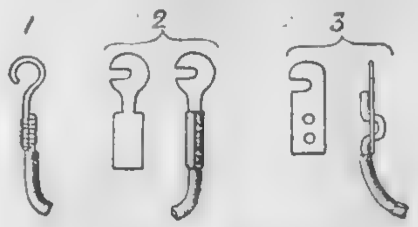


Рис. 3. Наконечники для соединительных шнуров.
1. Наконечники из проволоки.
2 и 3. Наконечник из латуни.

Прием по этой схеме ведется следующим образом: берут наибольшую связь приближая катушку *В* вплотную к катушке *А*, а затем, изменяя емкость конденсатора вращением ручки, обнаруживают работу станции, одновременно нащупывая наиболее чувствительную точку детектора. После того, как настройка получена, добиваются наилучшей слышимости, изменяя связь, т. е. отодвигая катушку связи *В*, и снова подстраиваются конденсатором.

Разные схемы, осуществляемые помощью панелей

Жирными линиями показаны соединения, которые надо сделать шнурами

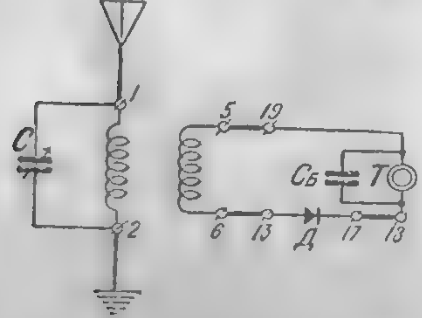


Рис. 4. Схема детекторного приемника с индуктивной связью.

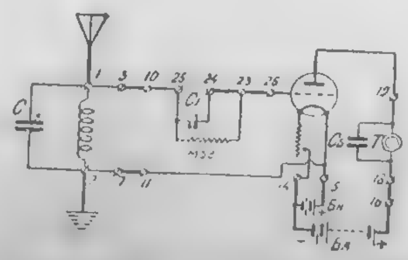


Рис. 5. Схема приемника с ламповым детектором

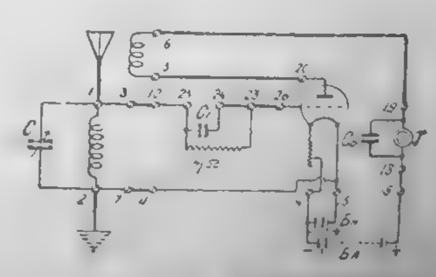


Рис. 6. Схема регенеративного приемника.

Схема аудиона (лампового детектора). — На рис. 5 приведена принципиальная схема приемника с катодной лампой в качестве детектора.

В этом случае берем только одну сотовую катушку в 75 витков, помещаемую в стойке *А* панели № 1; стойки *В* и *Б* остаются свободными.

Антенна приключается к клемме № 1, заземление к № 2; клеммы № 7 и № 8 соединяются шнуром. На панели № 2 в гнезда помещается катодная лампа таким образом, чтобы ножка анода находилась в гнезде IV.

Сопротивление гридлика включено в гнезда *R* Ω, конденсатор гридлика — в соответствующие гнезда C_1. Блокировочный конденсатор *СБ* помещается так же, как и в предыдущем случае, в гнезда между клеммами № 18 и № 19, а телефон в гнезда *Т*. Кроме того, необходимо соединить между собой следующие клеммы: №№ 24 с 23 одним шнуром, затем клеммы № 23 с № 26, далее № 19 с № 20 и № 16 с № 18.

Батарея накала подводится плюсом к клемме № 15 и минусом к клемме № 14. К этой же клемме присоединен минус анодной батареи, а плюс ее к клемме № 16. Панель № 1 и № 2 соединяют между собой шнурами. клемму № 3 с № 10, а клемму № 7 с № 11.

Прием производится следующим образом: дают постепенно лампе накал, вращая ручку реостата вправо.

Ползушку переменного гридлика, если таковым пользуются, ставят в среднее положение, затем стараются обнаружить работу станции, изменяя настройку приемника с помощью конденсатора переменной емкости. Когда работа станции обнаружена, находят новое положение ползушки гридлика перемещением ее в ту или иную сторону (путем подбора), до лучшей слышимости.

Схема регенеративного приемника. — Принципиальная схема однолампового приемника с обратной связью приведена на рис. 6.

На панели № 1 помещаются 2 катушки: катушка в гнезде *А* служит катушкой настройки (в 75 витков), катушка в гнезде *В* служит обратной связью (100 витков).

Антенна и земля, как и ранее, присоединены соответственно к клеммам №№ 1 и 2; шнурами соединяем клемму № 3 с № 10, клемму № 7 с клеммой № 11, клемму № 5 с № 20 и клемму № 6 с № 19.

Лампа, гридлик, конденсаторы и телефон помещаются в соответствующих гнездах, как и в предыдущем случае.

Клемма № 24 соединяется с № 23, а № 23 с № 26, клемма № 18 с № 16, клемма № 7 с № 8. Батарея накала присоединяется плюсом к клемме № 15, а минусом — к № 14.

Анодная батарея присоединяется минусом к клемме № 14, а плюсом к клемме № 16.

Прием производится так же, как в предыдущем случае; разница лишь в том, что катушку обратной связи *В* следует вначале отодвинуть в крайнее положение, взяв наименьшую связь. Только после того, как работа станции обнаружена, следует понемногу ее приближать к катушке *А*, увеличивая, т. о., связь; при чем следить за тем, чтобы не возникала собственная генерация лампы (обратное излучение), которая может возникнуть при слишком сильной связи.

Самый момент поступления генерации обнаруживается мягким щелчком в телефоне и искажением приема. В последнем случае приемник становится сам передатчиком и может своим излучением помешать соседним радиолюбителям, ведущим прием, вызвав в их приемниках свист.

Наборные элементы к радиолине № 2

Инж. А. Болтунов

(Окончание)

Монтажная схема усилителя. Для большего уяснения схемы усилителей и удобства при их обслуживании, ниже на рис. 1 предлагается монтажная схема 3-лампового усилителя в составе элементов 1.3.4, т.-е. элемента высокой частоты, детекторного элемента и элемента низкой частоты. Пользуясь этой схемой, нетрудно самому составить такие же схемы для двух- трех- и четырехламповых усилителей в иных комбинациях элементов.

Репродуктор. Репродуктор, изображенный на рис. 2, представляет собой стойку (1), укрепленную на пьедестале (2). В верхнем конце стойки закреплен в алюминиевом каркасе телефон типа Брауна (3) с вибрирующей пластинкой и приспособлением с задней стороны для регулировки. К вибрирующей пластинке прикреплен конус (4) из жесткой бумаги черного цвета, закрепленный на том же аллюминиевом каркасе, что и телефон. Этот конус и служит мембраной репродуктора. Подвод тока от усилителя к телефону репродуктора производится мягким шнуровым проводником (5), проходящим внутри стойки и выходящим наружу на пьедестале. Размеры репродуктора следующие: общая высота 458 мм., диаметр раструба 350 мм.

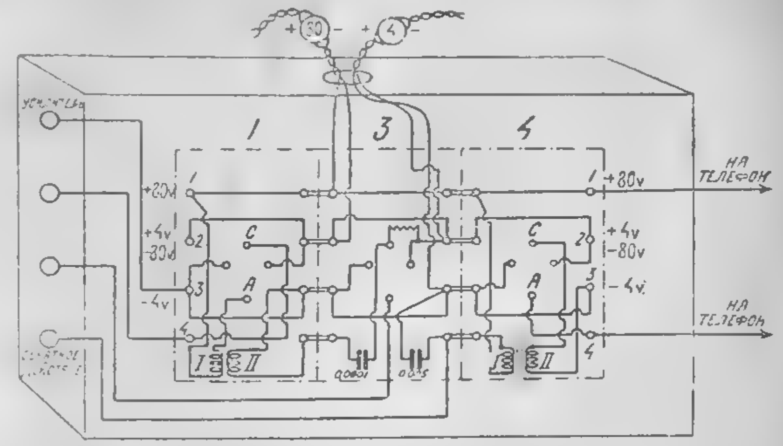


Рис. 1. Монтажная схема трехлампового усилителя 1.3.4.

Меры предосторожности при пользовании усилителями. Во избежание порчи ламп и батарей рекомендуется следующее:

1) присоединять батареи после того, как лампы уже вставлены;

2) правильно вставлять в гнезда ножки катодных ламп, предварительно осмотрев их, и, заметив ножку, принадлежащую аноду (отстоящую дальше остальных) и соответствующее ей гнездо на планке элемента;

3) вследствие того, что выключатель производит только выключение +4 в. батареи накала и —80 в. анодной батареи (см. схемы), является опасным короткое соединение между зажимами 1—2 и 1—3 (см. рис. 11), так как в первом случае соединяется накоротко +80 в. и +4 в., а во втором случае +80 в. и —4 в., что влечет перегорание нитей ламп и вредно отзывается на батареях. Во избежание этого следует для большей безопасности заизолировать головки средних винтов (3 и 4) эбонитовых планок.

Наиболее частые повреждения. Среди остальных, могущих в аппаратах быть, повреждений, наиболее частыми являются: 1) обрыв внутри приемника „Радиолины" № 2 шнура, соединяющего катушку обратной связи со своими зажимами, и 2) короткие замыкания в конденсаторах (последнее узнается по сильным трескам в телефоне при некоторых положениях конденсатора).

Громкоговорящий прием. Приемное устройство, состоящее из приемника „Радиолина" № 2 и соответствующего усилителя из наборных элементов, дает возможность при некоторых условиях осуществить у себя громкоговорящий прием, пользуясь так называемым „репродуктором", который включается в усилитель вместо телефона. Не исключена возможность включения двух репродукторов в параллель.



Рис. 2. Репродуктор малой модели.

Регулировка репродуктора производится вращением регулирующей головки телефона в обе стороны до получения наилучшего звука, чистоты и ясности передачи.

О чем нам говорят характеристики катодных ламп

С. Н. Ржевкин

Читателям, конечно, хорошо известно, как много применений имеет катодная лампа в современной радиотехнике. При всем разнообразии схем лампа используется в сущности в трех основных направлениях: для **усиления** слабых токов, для **детектирования**, т.-е. выпрямления токов высокой частоты, и для **генерирования**, т.-е. возбуждения переменных токов.

Существует большое количество катодных ламп разных типов и систем, и чтобы суметь применять их для той или иной задачи, нужно выбрать лампу, основные свойства которой подходили бы к этой задаче, и правильно ее использовать. Чем же можно *охарактеризовать лампу и отличить один тип лампы от другой?* Из предыдущих номеров „Радиолюбителя" известно, что при изменении потенциала (напряжения), приложенного к сетке, сильно изменяется ток в цепи анода (цилиндра) лампы. Ясно: чем сильнее будет изменяться ток в цепи анода при малых изменениях потенциала сетки, тем лучше будет работать лампа, как усилитель. Но как подсчитать величину усиления? Ведь в современной технике нельзя обходиться такими неопределенными выражениями, как „немного лучше

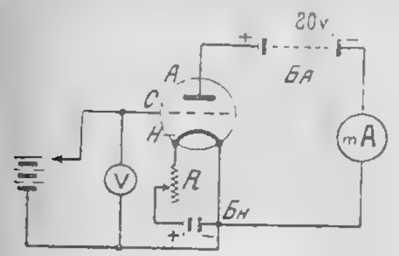


Рис. 1. Схема для снятия характеристики лампы.

или немного хуже". Необходимо точно измерить, насколько лучше или хуже, и *рассчитать наперед, как надо сделать, чтобы было хорошо.* Ответ на эти вопросы и на многие другие дадут *характеристики катодных ламп.*

Как снимаются характеристики?

Попробуем сделать исследование усилительной лампы, чтобы получить точную зависимость силы тока в цепи анода от потенциала сетки. Для этого нам потребуется всего два измерительных прибора: вольтметр постоянного тока до 100 вольт и миллиамперметр постоянного тока до 10 миллиампер (m A); кроме того, нужны основные батареи, применяемые при всяких работах с катодными лампами: 4-вольтовая для накала нити и 80-вольтовая для получения высокого напряжения на аноде и еще добавочная батарея из сухих элементов вольт в 25.

Собрав схему так, как показано на рис. 1, наложим *на сетку сперва большое отрицательное напряжение*—20 вольт, приключив минус батареи к сетке, а плюс к отрицательному полюсу батареи накала; при этом *миллиамперметр в цепи анода покажет отсутствие тока.* Если уменьшать отрицательное напряжение на сетке, включая постепенно все меньшее и меньшее число элементов, мы увидим, что в цепи анода появится небольшой ток, и когда на сетке не будет никакого добавочного потенциала (для чего ее придется соединить накоротко с отрицательным полюсом батареи накала), ток будет около 2 m A. Теперь присоединим минус сеточной батареи к минусу нити накала и будем накладывать на сетку положительное напряжение сперва одного, затем двух, трех и т. д. элементов. Сила тока в цепи анода будет при увеличении потенциала сетки постепенно прибывать, но при некотором напряжении мы заметим интересное обстоятельство: *дальнейшее нарастание тока прекращается и величина тока остается постоянной, сколько бы ни прибавлялось напряжение на сетке.* Наши наблюдения запишем в следующей таблице:

Напряжение на сетке в вольтах	—15	—10	—5	0	+5	+10	+15	+20	+25
Ток в цепи анода в m A	0,1	0,4	1,2	2,2	3,2	3,8	4,1	4,2	4,2

Можно сказать, что *полученная таблица будет вполне характеризовать работу нашей лампы при напряжении 80 вольт на аноде и при определенном накале.* Эту таблицу можно очень наглядно изобразить в виде графики.

Как чертить графики

Каждому знакомы наглядные диаграммы, применяемые для иллюстрации различных вопросов в статистике, например, диаграммы роста населения, величины товарооборота страны, цен на товары и т. п. На рис. 2 изображен, например, рост числа радиолюбительских кружков, обслуживаемых Радиобюро МГСПС.

По горизонтальной линии откладываются равные промежутки, соответствующие одному месяцу, и над каждым месяцем строится столбик, показывающий число зарегистрированных кружков в этот месяц.

Этот же способ легко применить и для представления зависимости тока в цепи анода от напряжения на сетке. Возьмем лист клетчатой бумаги и про-

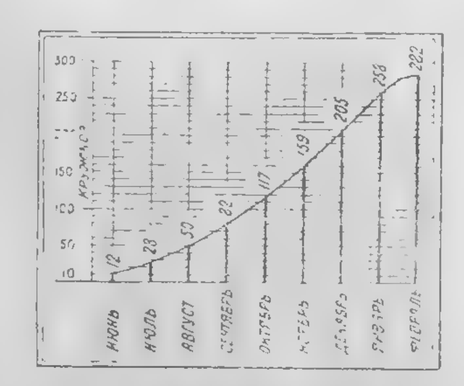


Рис. 2. Кривая роста любительских кружков.

ведем две линии, перпендикулярные одна другой (рис. 3). Эти линии называются **осями координат**, а точку их пересечения (O) — **началом координат**. Будем теперь откладывать на нашу горизонтальную ось напряжение на сетке, причем каждые две клеточки будем считать за 5 вольт; положительные напряжения *на сетке будем откладывать направо от начала, а отрицательные — налево.* Данному напряжению на сетке соответствует определенная сила тока в цепи анода; так, при $+5v$ на сетке, ток равен 3,2 mA. Отложим силу тока вверх, подобно столбику диаграммы, и поставим в конце ее крестик; за 1 mA удобно будет принять 2 клеточки. Подобным же образом для каждого напряжения на сетке мы нанесем свой столбик с крестиком на клетчатой бумаге; откладывать десятые доли клетки надо научиться на глаз.

Те два отрезка, которые мы откладывали, выражающие силу тока при данном напряжении, называются **координатами** этой точки. Отрезок, откладываемый вправо или влево (в нашем случае это напряжение), называется **абсциссой**; отрезок, откладываемый кверху или книзу, называется **ординатой**. Столбики, на вершинах которых мы ставили крестики,

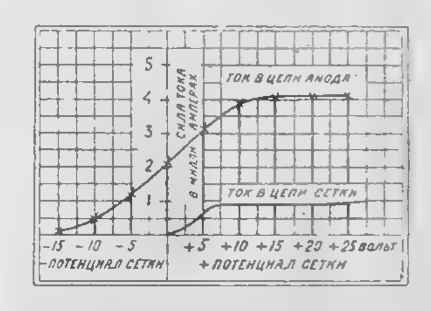


Рис. 3. Характеристика цепи анода и сетки.

служат лишь временными подмостками. Соединив все крестики сплошной кривой линией, мы получим наглядную картину зависимости анодного тока от потенциала сетки. Эта кривая и называется **характеристикой анодной цепи**. Подмостки-координаты можно стереть, когда кривая построена.

Совершенно таким же образом можно **найти характеристику цепи сетки**. Для этого придется поставить миллиамперметр в цепь сетки и проделать такие же измерения силы тока в цепи сетки при различных потенциалах. Таким образом мы найдем нижнюю кривую на рис. 3. Ток в цепи сетки получается только при положительных потенциалах на ней (рис. 3); вернее говоря, ток в сетке начинается уже, примерно, при — 1 v, но при отрицательном и нулевом потенциале сетки он так мал, что миллиамперметр его не покажет — надо взять более чувствительный прибор. Итак заметим, что *ток в сетке при отрицательных потенциалах, меньших 1 v, будет равен нулю* — это нам дальше понадобится.

(Продолжение следует)

О теории приемника с кристаллическим детектором

П. Н. Куксенко

(Окончание)

Общее сопротивление приемника

Прежде, чем перейти к описанию тех регулировок в приемнике, которые могут привести к изменению его общего сопротивления, рассмотрим сначала, какими приборами в приемнике определяется это сопротивление.

Сначала разберем прием по „простой схеме“, изображенной на рис. 9. Такой метод приема находит особенно широкое распространение среди радиолюбителей, ввиду его чрезвычайной простоты.

Из приведенной схемы видно, что общее сопротивление приемника (между зажимами A и 3) для принимаемых токов высокой частоты слагается из двух включенных параллельно сопротивлений: 1) сопротивления катушки самоиндукции L и 2) сопротивления детектора. Телефон зашунтирован блокировочным конденсатором C, поэтому сопротивление телефона для токов высокой частоты в расчет не принимается, ибо они через него не проходят. Этому конденсатору для оптимального приема должна быть задана такой величины емкости, чтобы выпрямляемые токи высокой частоты проходили только через конденсатор, встречая здесь наименьшее сопротивление, а токи низкой частоты, получающиеся в результате выпрямления принимаемых модулированных токов высокой частоты *) — только через телефон. На рис. 10 кривая изображает зависимость получаемой слышимости от емкости блокировочного конденсатора C. Отмеченное выше положение кривая полностью подтверждает. Иногда, если емкость шнуров или емкость телефонных обмоток достаточно велика, конденсатора C может и не потребоваться.

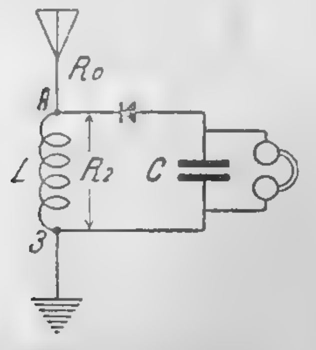


Рис. 9. Приемник по простой схеме.

Сопротивление катушки самоиндукции приемника

Сопротивление катушки самоиндукции для принимаемых токов высокой частоты обычно слагается из 2 сопротивлений: 1) сопротивления индуктивного, обуславливаемого самоиндукцией катушки, и 2) сопротивления омического, обуславливаемого проводом, из которого сделана катушка, распределением тока в нем и внутренней емкостью катушки.

Катушка самоиндукции, кроме омического сопротивления, имеет и индуктивное, поэтому и общее действующее сопротивление приемника между зажимами A и B (рис. 9) будет представлять собою сумму, составленную из сопротивлений омического и индуктивного. Так как при настройке антенной цепи в резонанс на приходящую волну общее индуктивное сопротивление цепи, как это уже было отмечено выше, равно нулю, то для рассматриваемого случая играет роль только омическое слагаемое из общего сопротивления приемника **). Но величина этой составляющей общего омического сопротивления приемника теснейшим образом зависит от самоиндукции катушки L и принимаемой частоты. При постоянстве сопротивления детекторной цепи изменение настройки



Рис. 10. Зависимость слышимости от емкости блокировочного конденсатора.

приемника меняет общее сопротивление приемника. Обычно омическое сопротивление катушки приемника (если она намотана из медного провода достаточного сечения — не меньше 0,5 мм. толщиною — и внутренняя емкость ее невелика по сравнению с индуктивным сопротивлением катушки и сопротивлением детектора) мало. Поэтому в большинстве случаев практики (это относится к приему на волнах свыше 300—400 метров) им можно пренебречь. Таким образом, для упрощения задачи, мы можем здесь ограничиться только рассмотрением влияния индуктивного сопротивления катушки на общее сопротивление приемника.

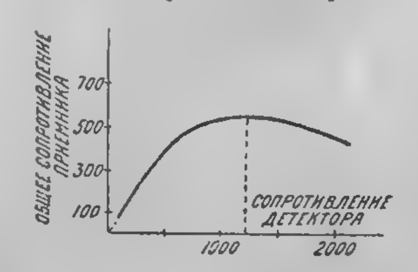


Рис. 11. Зависимость общего сопротивления приемника от сопротивления детектора.

В таблице 1-й приведена для примера количественная зависимость эффекта, получаемого при приеме, от электрических данных цепей приемника.

О детекторной связи при различных сопротивлениях детектора

На рис. 11 изображена зависимость омического сопротивления приемника между зажимами A и 3 от различных сопротивлений применяемых детекторов для примеров 3, 4 и 5 таблицы. Из рисунка видно, что сопротивление приемника будет максимальным при некотором определённом сопротивлении детектора (в приведенном примере при сопротивлении детектора примерно 1250 омов).

Из сказанного видно, что при этом сопротивлении детектора потребуется наименьшая связь между приемным и детекторным контуром; при увеличении или уменьшении сопротивления детектора связь для оптимального приема придется увеличивать. При приеме на осветительную сеть, имеющую большое сопротивление для принимаемых высоких частот, наилучший прием получается при сопротивлении детектора, задающем наибольшее сопротивление приемнику, так как при наибольшем сопротивлении приемника удается ближе подойти к равенству сопротивлений приемника и антенны.

Изменение общего сопротивления приемника

Из приведенных выше положений очевидно, что для изменения общего сопротивления приемника необходимо изменить одно из включенных параллельно сопротивлений приемника: т. е. или самоиндукцию катушки (сопротивление ее всегда нужно стремиться поддерживать наименьшим), или сопротивление детекторной цепи. И то и другое невозможно: самоиндукцию катушки нельзя изменить для этих целей потому, что она определяет собою настройку приемника, а сопротивление детектора потому, что оно в данных условиях приема постоянно. Но есть иной способ изменения

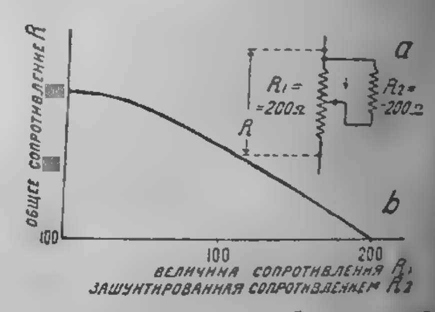


Рис. 12. Зависимость общего сопротивления цепи от величины зашунтированного сопротивления.

общего сопротивления приемника — это изменять число витков катушки приемника L, шунтированных детекторной цепью. Из электротехники нам известно, что если два омических сопротивления включены параллельно, то общее сопротивление, образуемое ими, меньше наименьшего из них. Если меняется величина сопротивления R_1, шунтированного сопротивлением R_2, то общее сопротивление изменяется. На рис. 12 изображена кривая изменения общего сопротивления, когда R_1 и R_2 взяты равными, по 200 омов каждое. Та же, примерно, картина имеет место и в радиоприемнике.


*) При приеме искровых станций, радиотелефона или тональных сигналов.

**) В математической форме это сопротивление выражается след. образом:

$$R = R_1 \frac{39{,}5\, f^2 L^2}{R_1^2 + 39{,}5 f^2 L^2},$$

где R_1 — сопротивление детекторной цепи (детектора), f — принимаемая частота, L — коэфф. самоиндукции катушки приемника.

Здесь только вся картина усложнена тем, что одно из двух включенных параллельно сопротивлений — индуктивное, другое — омическое. Для принимаемых волн нешунтированная часть катушки L будет иметь весьма малое сопротивление, и им можно пренебречь по сравнению с сопротивлением детектора, а общее сопротивление (омическое) будет определяться, главным образом, шунтированной частью.

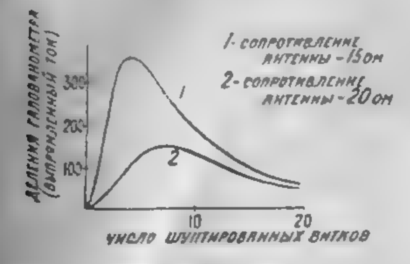


Рис. 13. Зависимость выпрямленного тока от величины детекторной связи.

Таким образом, при уменьшении той части катушки L, которая шунтируется детекторной цепью, общее сопротивление приемника уменьшается и этим путем возможно так подобрать общее сопротивление приемника между зажимами A и $З$, что оно станет как раз равно сопротивлению антенны. В этом случае мы получим максимальную слышимость от принимаемой нами станции.

Легко понять, что чем меньше сопротивление антенны, тем меньшее число витков катушки L должно быть зашунтировано детектором. Вместе с тем, слышимость возрастет и подбор правильного числа витков, шунтированных детектором, будет более затруднителен. Все это видно из кривых рис. 13, которые изображают зависимость выпрямляемого детектором тока от числа шунтированных им витков при приеме станций на волне 500 метров на антенну сопротивлением 15 и 20 ом.

Индуктивная связь детекторной цепи

Подбор равенства сопротивлений антенны и приемника может также совершаться с помощью индуктивной связи цепей детектора и антенны (рис. 14). При этом индуктивная связь по своему действию совершенно аналогична рассмотренной выше автотрансформаторной связи. Чем больше связь между катушками L_1 и L_2, тем больше детекторная цепь своим сопротивлением воздействует на антенную цепь (дает большую реакцию на антенну, как это принято называть в радиотехнике) и тем больше общее сопротивление приемника между зажимами A и $З$.

Работа приемника при больших сопротивлениях антенны

Если наилучшая слышимость получается тогда, когда детекторная цепь шунтирует всю катушку приемника, то это является признаком того, что сопротивление антенны чрезмерно велико. С таким случаем большинству радиолюбителей, очевидно, приходилось сталкиваться при приеме радиотелефонной станции „Сокольники" на осветительную сеть. По измерениям автора, сопротивление осветительной сети на волне около 1000 метров—порядка от 500 до 1000 ом. При таком сопротивлении антенного устройства совершенно бесполезно пытаться повысить чувствительность приемника путем подбора надлежащей связи с детекторной цепью. Напротив, при таких условиях прием получится наилучший тогда, когда детектор будет включен прямо в антенну. В случае приема на осветительную сеть, включение детектора прямо в антенне не может быть допущено потому, что при таком включении появится в телефоне низкий тон от городского тока. Для избежания этой неприятности приходится прибегать все-таки к настроенному контуру, играющему также и роль ответвления с малым сопротивлением для переменных осветительных токов. В некоторых случаях при приеме на осветительную сеть для

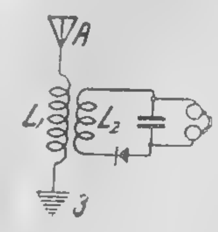


Рис. 14. Индуктивная связь детекторной цепи.

получения лучшей слышимости оказывается полезным включать два или три детектора последовательно. Такое включение дает повышение сопротивления детекторной цепи, а следовательно, и сопротивления приемника. (Другой метод повышения чувствительности приема с осветительной сети будет описан автором в специальной статье).

Конденсатор для настройки антенного контура

Если параллельно катушке L включен переменный конденсатор для настройки антенного контура, то общее сопротивление приемника для принимаемой

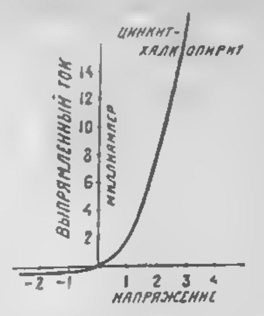


Рис. 15. Характеристика детектора цинкит-халькопирит.

частоты получится в результате сложения трех параллельных сопротивлений. Конденсатор, включенный параллельно катушке L, понизит общее сопротивление приемника, поэтому для получения оптимального эффекта придется увеличить связь детекторного контура.

Сопротивление телефона в кристаллическом приемнике

Весьма важным при конструировании кристаллического приемника является вопрос о выборе соответствующего сопротивления телефона. В этом вопросе необходимо придерживаться в общем того же принципа, который нами положен в настоящей статье в основу конструирования приемника: сопротивление телефона для выпрямленных токов в детекторной цепи должно быть равно сопротивлению применяемого детектора. Сопротивление распространенных детекторов в практике обычно бывает порядка 1000 ом. Его можно определить точно из так называемой характеристики выпрямляющего действия детектора. На рис. 15 приведена такая характеристика, снятая для детектора цинкит-халькопирит; здесь по оси абсцисс отложено прикладываемое к детектору напряжение (лучше переменного тока), а по оси ординат—выпрям-

Таблица I

Таблица, характеризующая прием при включении детектора на всю катушку настройки по сравнению с оптимальным приемом.

№№ пор.	Принимаемая волна, Метры	Сопротивление антенны, Омы	Сопротивление детектора, Омы	Самоиндукция катушки приемника, Сантим.	Общее сопротивлен. (омич.) приемника, когда детектор шунтирует всю катушку, Омы	Понижен. слышимости при детекторе, шунтирующем всю катушку, по сравнению с слышимостью при наилучших условиях приема.	Самоиндукция катушки, которую необходимо зашунтировать детектором для наилучшего приема. Сантим.	Емкость антенны, Сантим.
1	470	30	2000	105.000	130 прибл.	на 40%	50.000 прибл.	500
2	470	30	2000	135.000	204 „	„ 56%	50.000 „	350
3	1100	30	1000	650.000	530 „	„ 75%	100.000 „	450
4	1100	50	1000	650 000	530 „	„ 66% [1]	125.000 „	450
5	1100	30	2000	650.000	470 „	„ 72%	140.000 „	450

[1]) В этом случае оптимальный эффект при приеме уменьшается приблиз. на 40% из-за возрастания сопротивления антенны по сравнению со случаем 3. Таким образом, несмотря на то, что в 4-м случае приемник работает в гораздо лучших условиях, чем в 3-м, сила приема получится, по сравнению со случаем 3, все же значительно ниже, примерно на 20—30%.

Если для 3, 4 и 5 случая берется катушка самоиндукции цилиндрическая, однослойная, с диаметром поперечного сечения 10,5 сант., диаметр провода 0,66 ПШД (с двойной оплеткой) и числом витков 70, то для 3 случая детекторная цепь для оптимального приема должна быть приключена параллельно 22 виткам, в 4-м—26 и в 5—28,5.

Для 1 случая берем однослойную цилиндрическую с диаметром 10 см., намотанную из провода ПШД с диаметром 1,42, число витков 31; для случая 2—та же катушка с 37 витками; наилучший прием в 1 и 2 случае получится при детекторе включенном параллельно 21 витку.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛОЧИ

Как резать станиоль

Вырезывание из станиоля каждого листка требуемой формы по одиночке требует много времени (если, конечно, нужно, сравнительно, много листков); если же сложить станиоль в стопку и резать по шаблону, то станиоль слипается и листочки при разделении рвутся. Чтобы иметь возможность резать по шаблону и избежать слипания, нужно прокладывать между листами станиоля обыкновенную бумагу, напр., старую газету. При свертывании листов станиоля также надо подкладывать бумагу, чтобы станиоль нигде не соприкасался со станиолем. Понятно, что в таком случае все листочки после вырезывания свободно распадутся. Указанный способ экономит много времени и дает хорошее качество работы.

А. Ш.

▽ ▽ ▽

О сложных монтажах

При монтаже более или менее сложного приемника или усилителя, пользуясь начерченной схемой, часто бывает довольно трудно уяснить себе **какие соединения уже сделаны и какие еще остается сделать**. Вследствие этого после окончания монтажа оказывается, что некоторые соединения отсутствуют и отыскать дефектные места часто бывает трудно. Чтобы избежать этого, необходимо установить систему монтажа и соблюдать две предосторожности: 1) соединяют по порядку сначала одни цепи, потом другие,—напр., сначала все цепи сеток, затем анодов и т. д.; 2) привинтив или припаяв каждую проволоку, отмечают ее на начерченной схеме цветным карандашем.

▽ ▽ ▽

Не пережигайте лампы!

Очень часто пережигают лампы, неправильно вставив ножки лампы в гнезда так, что ножки накала попали на „высокое напряжение". Этого можно избежать, если выступающие трубочки-гнезда „утопить", прикрепив сверху к основанию гнезд пластинку из эбонита, карболита или пропарафиненного дерева толщиной немного (на 1 мм.) больше высоты трубочек-гнезд.

В этой пластинке предварительно аккуратно просверливаются отверстия соответственно расположению гнезд. Таким образом, исключается возможность нечаянно коснуться „высокого напряжения".

Еще надежней можно избежать пережигания лампы, если в цепь анода включить сопротивление примерно в 500 ом (10 мтр. никкелиновой проволоки диаметром 0,1 мм.) В этом случае, если ножки накала случайно коснутся „высокого напряжения", через нить пройдет ток около 0,1 ампера, т.-е. совершенно безвредный для лампы. Сопротивление необходимо зашунтировать (присоединить параллельно ему) конденсатором в 1 микрофараду.

И. Г.

▽ ▽ ▽

Как обращаться с аккумуляторной батареей

1) Всегда помни, что аккумулятор требует тщательного ухода.

2) Никогда не клади инструментов на аккумулятор (короткое замыкание!).

3) Никогда не испытывай аккумулятор коротким замыканием (напр., на отвертку).

4) Прибавляй к аккумуляторной жидкости только воду.

5) Никогда не подливай кислоты в аккумулятор.

6) Кипяченая вода — не дистилированная вода, и для аккумуляторов не годится.

7) Разряженный аккумулятор легко замерзает.

8) Никогда не зажигай спичку, чтобы посветить, когда заглядываешь внутрь отверстия аккумулятора. При взрыве водорода, выделяющегося внутри аккумулятора, легко потерять зрение.

9) Всегда следи за тем, чтобы аккумуляторы оставались заряженными.

Борьба с влиянием трамвайных и других проводов

В городах, где имеется трамвай, радиолюбители испытывают помехи в виде шумов и тресков, обязанных, как предполагают, возникновению в трамвайных проводах токов высокой частоты в то время, когда между дугой или роликом вагона и проводом появляется вольтова дуга. Средство борьбы с этими шумами известно пока одно: **устанавливать горизонтальный провод приемной антенны перпендикулярно трамвайным проводам**. Так же следует поступать, когда имеется влияние на антенну со стороны иных проводов (напр. электропередачи).

Известен один интересный способ избавления от шума, производимого линией электропередачи, когда она в соседстве с приемной антенной заворачивала под прямым углом (что мешало установить под прямым углом к ней антенну). Затруднение удалось преодолеть, устроив двухпроводную антенну, параллельную одной из ветвей электрической линии, перпендикулярно к другой; один из проводов этой антенны, проходивший ближе к линии, был заземлен, а на другой провод производился прием как обычно, при чем мешающий шум прекратился.

▽ ▽ ▽

О сотовых катушках

Обычно любители обильно смазывают свои сотовые катушки шеллачным лаком так, что он заполняет ячейки между проводами. Это понижает качество катушки, так как большое количество шеллака увеличивает внутреннюю емкость катушки, что нежелательно. Нужно стараться, чтоб в катушке оставалось возможно меньше шеллаку, для чего ее, после смазывания, подвешивают так, чтоб дать лишнему шеллаку стечь. Такая катушка, правда, более хрупка, но механическую прочность ее можно повысить помощью соответствующей оправки, позволяющей удобно, не берясь за провода, манипулировать катушкой.

В маленьких катушечках, для работы с короткими волнами, рекомендуется совсем не употреблять шеллака, а лучше скреплять витки катушки помощью нитки, прошив ею края катушки. Особенно вредно парафинировать катушки, как это делают некоторые любители.

И. Г.

▽ ▽ ▽

Хорошее заземление

Когда нет парового отопления или водопр. вода, заземление лучше делать нормальное: зарывать до уровня грунтовых вод металлический лист с припаянным к нему проводом заземления. Обычно рекомендуется луженая медь, но ее с успехом может заменить оцинкованное железо площадью около двух квадр. футов. Это железо можно взять от старого ведра, таза и проч.

▽ ▽ ▽

Как испытывать телефон

Следующий способ испытания телефона при покупке является весьма простым и удобным: надевают телефон на голову (или прикладывают к уху), беря один из концов его шнура зубами, за проводящую металлическую поверхность, а второй—рукой за шнур. Затем металлическим предметом, напр., ножницами, перочинным ножом или ключем, касаются проводящей поверхности второго конца шнура; если телефон хорош, в нем будет слышен царапающий звук.

ленный ток в миллиамперах. Сопротивление детектора для каждой точки характеристики определяется углом наклона касательной к оси абсцисса, так же, как и в случае графического изображения закона Ома, где угол наклона прямой, дающей зависимость силы тока в цепи от напряжения, определяет собой сопротивление цепи. Чем угол этот больше, тем сопротивление меньше. Таким образом, характеристика выпрямляющего действия детектора показывает, что сопротивление детектора различно в зависимости от напряжения, прикладываемого к нему от сигнала. При малых напряжениях сопротивление велико, при увеличении напряжения оно уменьшается. В соответствии с сказанным, сопротивление телефона, дающее наилучшие результаты при приеме, может быть различно в зависимости от силы принимаемых сигналов. Для слабых сигналов (при приеме от осветительной сети) выгодно иметь сопротивление высоким (2000 — 4000 ом), для сильных сигналов —сопротивление порядка 1000 ом. Само собой понятно, что эффект при приеме, независимо от соображений, высказанных относительно сопротивления телефона, в сильной степени зависит от чувствительности телефона, определяемой, главным образом, его магнитной системой.

Примечание. В первой части настоящей статьи (Р.Л. № 1, 1925 г.) вкралась досадная неточность: на рис. 6 должна быть прямая линия, а не кривая, так как в приемнике с кристаллическим детектором зависимость между принимаемой энергией от сигнала и телефонным током — линейная, т. е. эта зависимость выражается прямой линией. Таким образом, для сравнительно большого диапазона слышимостей (особенно малых) мы можем приближенно полагать пропорциональность между принимаемой энергией в силой звука в телефоне.

Техническая консультация

В этом отделе печатаются ответы на технические вопросы наших читателей.

Ответ будет напечатан только в том случае, если при обращении в редакцию будут НЕПРЕМЕННО соблюдены нижеследующие условия:

1) писать четко, разборчиво, на одной стороне листа;

2) вопросы—отдельно от письма; каждый вопрос на отдельном листке; число вопросов—не более 4;

3) на вопросы, требующие для ответа целых статей, ответов не дается, вопрос принимается как пожелание;

4) в каждом письме, в каждом листке указывают имя, фамилию и точный адрес;

5) в первую очередь ответы даются подписчикам журнала, приложившим при письме бандероль, по которому высылается журнал. Затем—всем остальным читателям.

Желающие получить ОТВЕТ ПО РАДИО (через Сокольнич. радиостанцию), должны обязательно написать на конверте: „Для ответа по радио". Ответы передаются по воскресеньям с 12 до 1 ч. 45 мин.

Ответы по почте высылаться не будут.

Диоховскому.

Вопрос № 28.—Укажите, где можно найти графики Блатермана, или им подобные для расчета рамочных антенн. Желательно указание как на русскую, так и на иностранную литературу.

Ответ.—На русском языке см. „Техника Связи" № 8 (I-й том), на английском языке данные найдете в книжке F. Ainsley „Mast and aerial construction for amaturs" стр. 61—65, на немецком языке в книжке „Funk Taschenbuch", стр. 88—91.

Вопрос № 29.—Возможно ли питать усилитель выпрямленным током городской осветительной сети?

Ответ.—Возможно.

Беклемишову.

Вопрос № 30.—Можно ли устроить вариометр из катушки, в которую будет вдвигаться и выдвигаться железный сердечник?

Ответ.—В приемниках с кристаллическими детекторами железные сердечники в катушках не должны применяться, так как они будут поглощать громадное количество энергии и сильно увеличат сопротивление колебательного контура, что ухудшит качество приемника.

Вопрос № 31.—Можно ли при приеме на осветительную сеть применять в качестве заземления батарею парового отопления?

Ответ.—Можно.

Комсомольцу № 5315.

Вопрос № 32.—Будет ли счетчик учитывать энергию, потребляемую приемником при пользовании осветительной сетью, как антенной?

Ответ.—Нет.

Бр. П.

Вопрос № 33.—Как сделать заземление, если в доме не имеется ни водопровода, ни канализации?

Ответ.—Если у вас нет ни водопровода, ни канализации, то, вообще, заземление может быть осуществлено зарыванием до глубины водоносного слоя вертикально поставленного оцинкованного железного листа или бухты провода. Если водоносного слоя не удается достигнуть, или почва каменистая, необходимо обложить заземляющее приспособление (лист, бухту) значительным количеством кокса. На возвышенностях из наносной почвы, где хорошее заземление устроить очень трудно, если позволяет место, применяют т. н. противовес, т.-е. несколько проводников, подвешенных на высоте 1,5—2 метров над землей, под антенной.

„И. Ралюб".

Вопрос № 34.—Каким образом сделать соединения для устройства контура низкой частоты, если по схеме рис. 13 („Библиотека Радиолюбителя" вып. 3) сконструировать комбинации приемника с усилителями?

Ответ.—О включении контура низкой частоты см. статью „Универсальный самодельный кристадин", „Радиолюбитель" № 8, стр. 129, абзац „Детекторный усилитель".

Вопрос № 35.—В схеме рис. 13 („Библиотека Радиолюбителя", вып. 3) блокировочный конденсатор обозначен через C_2. Значит ли это, что он должен быть той же емкости, что и в схеме рис. 8, т.-е. одинаковым с конденсатором контура низкой частоты = 0,25 μF?

Ответ.—Нет. Конденсатор C_2 в схеме рисунка 13 — обыкновенный блокировочный (в 2000 — 4000 сантим.).

Вопрос № 36.—Служит ли „усилитель" в схеме рис. 13 („Библиот. Радиолюбителя" вып. 3) в то же время и „генератором"?

Ответ.—Генерация во время работы с кристадином в качестве усилителя не должно быть, так как при ее возникновении вы будете слышать свист в телефоне, который совершенно исключит возможность приема и усиления. С этим явлением нужно бороться подбором соответствующего напряжения потенциометром. При нормальной работе кристадинный усилитель не генерирует (см. Радиолюбитель" № 8).

Вопрос № 37.—Если для потенциометра („Библиотека Радиолюбителя", вып. 3, рис. 13) потребуется при сопротивлении 400 ом всего 9 метров никкелин. проволоки, то сколько нужно взять медной того же 0,1 мм. сечения?

Ответ.—Для получения сопротивления в 400 ом надо взять никкелинов. проволоки d = 0,1 (точно) длиной в 7,4 метра (при 9 мтр. проволоки R = 486 ом). Медной проволоки d = 0,1 для 400 ом нужно взять 182 метра.

Вопрос № 38.—Можно ли для индукц. катушки схемы рис. 13 („Библиотека Радиолюбителя", вып. 3) т. Лосева употребить вместо звонковой проволоки 0,8 мм. сеч. полевой телефонный семижильный провод, общего сечения 0,7 мм.?

Ответ.—Нет, нельзя.

Андрееву. Малая Вишера.

Вопрос № 39.—Можно ли заменить в кристадине Лосева проволочный потенциометр жидким?

Ответ.—Принципиально схема предлагаемого вами потенциометра правильна. Для кристадина водяной потенциометр не годится, так как поляризация электродов, создавая противоэлектродвижущую силу, будет менять отношение сопротивлений независимо от вашего желания.

Справочный отдел

Районные консультации

Хамовнический район: Остоженка, 38, Пречистенские рабочие курсы. Прием по понедельникам с 7 до 9 час. вечера, четвергам с 7 до 9 час. вечера и воскресеньям с 1 до 3 час. дня.

Баумановский район: Введенская площадь, Рабочий Дворец им. тов. Ленина. Прием по вторникам и пятницам с $7^1/_2$ до $9^1/_2$ ч. вечера.

Сокольнический район: Мясницкая 47. Клуб им. Усиевича. Прием по понедельникам, вторникам и четвергам с 7 до 9 час. вечера.

Рогожско-Симоновский район: Симоновская слобода, клуб „Пролетарская кузница". Прием по пятницам с 7 до 9 час. вечера.

Краснопресненский район: Краснопресненская застава, клуб „Красная Пресня". Прием по вторникам, четвергам и субботам с 6 до 8 час.

Замоскворецкий район: Добрынинская (б. Серпуховская) пл. № 60/2, помещение экспедиции „Рабочей Газеты". Прием по вторникам, четвергам и субботам с 7 до 9 ч. вечера.

При фабрике б. Циндель, Кожевники, Дербеновская ул. Прием по вторникам, четвергам и субботам с 19 до 21 часа.

Выдача разрешений на радиоприемники производится в Моск. Округе Связи, Варварка № 7, ход с Ипатьевского пер., 2-й под'езд, с 11 до 14 ч. и от 18 до 20 ч.

ПЕРЕДАЧА РАДИОСТАНЦИИ

Им. Коминтерна:

В будни.

10.30—11.30 ч. — Роста (волна 3200 мтр.).
13.45—14.10 ч. — Метеорологический бюллетень (в. 1.450 мтр.).
15.00—15.45 ч. — Роста (в. 3200 мтр.).
15.45—16.00 ч. — Новости рынка (волна 1450 мтр.)
18.30—19.15 ч. — Радиогазета и концерт (волна 1450 мтр.).
(Концерт по втори., четв. и субб.).
19.15—20.00 ч. — Роста (волна 3200 мтр.).
Воскресенье 19.15—20.00—Концерт.
„ 22.00—22.15—Радиокрокодил.
„ 22.15—23.00 Концерт (волна 1450 мтр.).

Сокольнической (волна 1010 мтр.):

Воскресенье: 12.00—14 ч. — Радиоконсультация МГСПС.
„ 16.30—17.30 ч. — Доклад (МКРКП).
„ 17.30—18.30 ч. — Концерт.
Понедельник: 20.00—21.00 ч. — Лекция.
„ 21 ч.—22 ч. — Концерт.
Вторник: 17 ч. 30 м. — Передача для деревни.
„ 20.00—21.00 ч. — Лекция.
„ 21.00—22.00 ч. — Концерт.
Четверг: 17 ч. 30 м.—Передачи для детей
„ 20.00—21.00 ч. — Лекция
„ 21.00—22.00 ч. — Концерт.

МГСПС (Дом Союзов); (волна — 450 мтр.)

Воскресенье, Среда, Пятница: 20.00—22.00 ч. — Симфонический концерт.
Пятница: 19.15—20.00 ч.—Урок Эсперанто.

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ
Издательство МГСПС „Труд и Книга".
Редакция: А. В. ВИНОГРАДОВ, И. Х. НЕВЯЖСКИЙ и А. Ф. ШВЕЦОВ.
Мосгублит 15.042. Красно-Пресненская тип. и слов. имени Богуславского (3-я „Мосполиграф"), Москва, М. Грузинская ул., Охотнич. пер., д. 5/7. Тираж 50.000